

MINISTÈRE
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

ENQUÊTES ET DOCUMENTS
RELATIFS
À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR.

XIII
LABORATOIRES MARITIMES.



PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M. DCCC LXXXIV.

XIII

LABORATOIRES MARITIMES.

MINISTÈRE
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

ENQUÊTES ET DOCUMENTS
RELATIFS
À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR.

XIII

LABORATOIRES MARITIMES.



PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCG LXXXIV.

RAPPORTS

ADRESSÉS

À M. LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

SUR

LES LABORATOIRES MARITIMES.

BANYULS ET ROSCOFF, CETTE, CONCARNEAU, LE HAVRE,
LUC, MARSEILLE, VILLEFRANCHE, WIMEREUX.

BANYULS ET ROSCOFF.

LABORATOIRE DE ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE
DE ROSCOFF.

I

La création du laboratoire de zoologie expérimentale de Roscoff remonte à l'année 1872.

Ce fut sur les instances de M. A. du Mesnil, alors directeur de l'enseignement supérieur, que j'organisai ce laboratoire des hautes études.

Le besoin d'un semblable établissement était reconnu, et comme à cette époque il n'existait en France que des aquariums destinés à satisfaire la curiosité publique, comme aussi à l'étranger les laboratoires maritimes se multipliaient, il était naturel que l'Administration se préoccupât d'une création devenue indispensable.

Des aquariums fort intéressants existaient à Boulogne-sur-Mer, au Havre, à Arcachon, à Paris, au Jardin d'acclimatation et au boulevard Montmartre; pendant l'exposition de 1867, au Champ-de-Mars, une construction fort belle et très originale avait attiré la foule; enfin, à Concarneau, M. Coste avait créé un laboratoire destiné exclusivement à la pisciculture, mais où, à côté d'un vivier servant à l'élevage des poissons, des langoustes et des homards, etc., se trouvaient quelques pièces mises à la disposition des travailleurs

voulant faire des recherches. Après la mort de mon célèbre confrère, l'organisation de ce laboratoire resta tout à fait en dehors des conditions officielles, et les difficultés que la prise de possession et l'organisation nouvelle toute récente ont fait naître montrent que la station de Roscoff est bien la première qui ait été chez nous destinée exclusivement aux études théoriques et organisée officiellement par le Département de l'Instruction publique.

A l'origine, l'établissement de Roscoff était affecté aux recherches originales seules. Ses attributions ont été peu à peu modifiées, et aujourd'hui l'enseignement est entré pour une large part dans son organisation.

Un laboratoire de zoologie expérimentale et par conséquent de recherches ne pouvait se passer d'un recueil périodique pour la publication des travaux accomplis; aussi, dès sa création, je songeai à fonder mes Archives de zoologie expérimentale, destinées à être les archives de la station.

Ce fut à mes risques et périls, sans subvention aucune, que j'entrepris cette publication. Le premier volume date de 1872, il me conduisit à une perte nette de 6,800 francs, que j'ai couverte avec mes deniers propres.

A cette époque, il importait de montrer aux étrangers, qui désertaient nos grandes écoles où jadis on les voyait si nombreux et si empressés, que l'on travaillait encore en France.

Ce n'est pas sans peine que les premiers résultats ont été acquis. Si les Archives ont pris dans le monde scientifique une situation que la publication d'une nouvelle série vient affirmer encore, si la station de Roscoff a acquis la notoriété dont elle jouit, ce n'est que par des efforts persévérants et de tous les instants. Et pourquoi ne le dirais-je pas? les sacrifices de temps et d'argent, les fatigues de toute sorte ne m'ont pas rebuté et découragé. Car j'avais toujours présent à la pensée le but que chacun devait s'imposer après nos malheurs de 1870, et que je rappelais plus haut.

Au début, la subvention annuelle de la station était de 3,000 fr.; il fallait, avec elle, pourvoir aux voyages des élèves, aux frais d'entretien des engins de pêche, des embarcations, des instruments, des réactifs, des abonnements pour la bibliothèque, à la solde des matelots, etc.

Sur le registre du laboratoire où chaque travailleur inscrit son nom et indique l'objet de ses recherches en les accompagnant de ses observations, on retrouve en plus d'un endroit cette observation : C'est avec des ressources bien faibles que des résultats considérables ont été acquis.

A l'origine, le laboratoire fut installé dans une maison louée. Six chambres meublées et deux petits cabinets donnaient asile aux travailleurs; dans le jardin, un hangar ouvert à tous les vents abritait à peine les petits aquariums et les cuvettes à observation; un petit bateau, qui n'avait pas même coûté 300 francs, était armé avec deux matelots pendant quatre mois, et une pompe portative donnait l'eau de mer pendant la marée.

Chacun travaillait dans sa chambre, où était réuni tout ce qui paraissait nécessaire et indispensable aux recherches, tant en verrerie qu'en instruments et réactifs.

Une vieille écurie, abandonnée, dans le fond du jardin, servait à remiser les engins de pêche. Tout était provisoire et fort primitif, comme on le voit.

J'avais un moment espéré qu'après quelques années d'études, lorsque les recherches auraient eu fait connaître la faune si riche de Roscoff, le laboratoire aurait pu être transporté de localité en localité et qu'ainsi aurait été établi l'inventaire zoologique de nos côtes. J'avais trop compté sans l'esprit qui pousse aujourd'hui la jeunesse à éviter les travaux de longue haleine. On veut arriver vite : le travail que j'avais rêvé n'est pas compatible avec des désirs et des appétits semblables à ceux que l'on voit se développer. J'ai dû abandonner cette première idée, n'étant pas suffisamment suivi dans cette voie.

En revenant de Corse en 1826, Peyraudeau disait : « On n'a pas besoin d'aller en Amérique pour trouver du nouveau; qu'on parcoure seulement nos côtes de l'Océan et de la Méditerranée, et bientôt l'on verra quelle riche moisson est assurée au naturaliste ». Peyraudeau avait raison. On peut le répéter encore aujourd'hui; mais il est difficile de persuader nos jeunes naturalistes et de leur faire entreprendre l'histoire détaillée d'un groupe.

Malgré l'insuffisance des moyens et la modeste installation du laboratoire, les élèves se multipliaient et bientôt il fut difficile de ne pas modifier, du moins en partie, les conditions du travail.

Avec une somme de 3,000 francs qui fut accordée extraordinaire-

ment, une surface d'un arc fut couverte dans le jardin, le pourtour de cette surface carrée, de 10 mètres de côté, fut fermé par un vitrage qui, en laissant pénétrer une grande lumière, mettait les travailleurs à l'abri des coups de mer, de la pluie, du vent et des brumes auxquels ils étaient exposés. Deux cuves de maçonnerie élevées de 1^m 50 furent, avec la même somme, construites, ainsi que quatre grands bacs d'un demi-mètre cube : le premier aquarium était ainsi établi, quoique fort simplement; l'eau ne manquait plus; les cuves, vrais réservoirs remplis pendant la haute mer, permettaient d'établir des courants continus dans les bacs, où les animaux étaient mieux conservés et plus facilement soumis aux expériences. Cette première amélioration était indispensable; elle date de 1875.

Après cette époque, le développement des études d'histoire naturelle a été l'objet de la préoccupation constante de l'Administration de l'Instruction publique. A la Sorbonne, je n'avais encore qu'une pièce pour tout laboratoire et je ne pouvais y recevoir qu'un élève; plus tard, des locaux, devenus aujourd'hui insuffisants, ont été attribués à la chaire de zoologie, et le nombre des élèves s'est rapidement accru. Dans un hiver, ma conférence du samedi soir a compté 75 élèves, et, pendant l'été, il est venu à Roscoff jusqu'à 37 travailleurs; enfin, en 1884, pendant les deux semestres, le nombre des étudiants s'est élevé à 139.

L'installation primitive ne répondait donc plus aux besoins nouveaux, cela devenait évident.

Sur mes instances, l'Administration acquit, en 1876, une grande et belle propriété avec maison de maître, un peu vieille il est vrai, mais avec un très beau jardin, et située au bord de la mer, dans le voisinage de la maison louée. 23,000 francs avaient été affectés à cette acquisition, et 25,000 francs furent dépensés par les architectes pour réparer et aménager cette ancienne maison.

Plus tard, j'ai obtenu successivement un gardien, qui était devenu indispensable; ensuite un parc sur la grève, destiné aux essais de zoologie expérimentale; enfin un grand vivier sous les murs du jardin. Celui-ci est venu compléter la réunion des conditions favorables entourant aujourd'hui la station.

Le parc a coûté 3,000 francs et la dépense pour la construction du vivier s'est élevée à 24,000 francs.

Pour exécuter ces améliorations, une première demande, une seconde, une troisième avaient été adressées par moi au conseil

général du Finistère. J'espérais que le succès obtenu par la station et les fortes sommes fournies par le Ministère de l'Instruction publique pour l'amélioration d'un établissement qui appelait l'attention sur l'une des localités du Finistère légitimeraient mon insistance auprès des élus du département. Par trois fois, ces sollicitations pressantes n'aboutirent qu'à trois refus successifs.

Loin de me rebuter, je me suis exposé en 1883 à un nouveau mécompte; voici à quelle occasion.

Les élèves se rendant à Roscoff augmentaient tous les jours. L'acquisition d'une maison, la construction d'un parc et d'un vivier ayant rendu la station définitive, il fallait abandonner toute pensée de déplacement et songer à étendre et à compléter l'établissement.

Les écoles communales de Roscoff, enclavées dans la propriété du laboratoire, ne répondaient plus du tout aux besoins nés de l'application de la nouvelle loi sur l'enseignement primaire. La commune de Roscoff fut saisie d'un projet et ses écoles furent cédées à l'Instruction publique moyennant une très forte subvention : 100,700 francs.

Après toutes ces dépenses, il m'avait paru naturel de penser que le conseil général se laisserait toucher et qu'il allouerait quelques fonds pour arriver à aménager les bâtiments des écoles cédées par la commune dans un fort triste état. Peine perdue. En 1883, un quatrième refus suivit une quatrième demande, qui certainement eût été bien mieux accueillie s'il s'était agi de primer une génisse ou une pouliche bretonnes.

Les faits qui précèdent montrent que l'établissement de Roscoff a été fait de pièces et de morceaux, et que ce n'est qu'avec les preuves des succès en main que je suis parvenu à obtenir les améliorations successives qui viennent d'être rappelées.

Aussi il est facile de comprendre quels efforts ont dû être faits pour arriver à quelque chose de définitif, quand je dirai qu'avant d'avoir obtenu un gardien et pour pouvoir conserver un matelot pendant l'hiver, j'ai dû chercher les fonds nécessaires, une première fois, 600 francs, auprès de l'Association française; qu'une autre année, j'ai reçu 500 francs d'un professeur de faculté qui, enchanté et frappé de l'utilité de la station de Roscoff, m'adressait spontanément cette somme; qu'enfin, pour avoir un bateau suffisamment grand pour gagner le large, j'ai dû encore demander à l'Association française, qui m'a donné une allocation personnelle pour aider mes

recherches, allocation que j'ai employée à faire construire mon bateau, le *Dentale*, dont jouit le laboratoire depuis cinq ans.

Cette remarque n'a nullement pour but une critique; en effet, la sollicitude de l'Administration et les difficultés qu'elle rencontre sont trop grandes pour être méconnues. Mais comment ne pas faire observer que si les 23,000 francs affectés à l'acquisition et les 25,000 francs dépensés pour des réparations eussent été employés à faire tout neuf un laboratoire, les résultats eussent été tout autres, et qu'au lieu et place d'une vieille maison dont l'aménagement a été évidemment très coûteux et laisse à désirer, on aurait un bâtiment bien approprié à des usages spéciaux.

Raconter ici tous les pourparlers, toutes les allées et venues, toutes les mille et une petites difficultés qu'il a fallu subir ou écarter pendant plus de dix ans, est chose inutile. Car on comprend d'avance et de reste que, dans un département aussi peu disposé en faveur du progrès, toutes les concessions, même les plus faibles, n'ont pu être obtenues ou arrachées que de haute lutte. Ainsi, un vieux chemin public absolument inutile séparant le vivier du jardin n'a été cédé par la commune de Roscoff qu'après une année de négociations fort laborieuses, et cependant cette ville a incontestablement un grand intérêt à voir se développer la station qui lui assure la venue des étrangers et la fait connaître.

II

Dans quel état est la station et que reste-t-il à faire pour la terminer?

Pendant l'année 1883, la prise de possession des écoles communales a eu lieu, ainsi que celle du chemin séparant le vivier du jardin. Les murs de clôture de l'enclos communal et de la propriété ont été abattus, et, ainsi que cela a lieu après toute démolition, le désordre est grand dans le jardin, qui semble abandonné.

Lors de la construction du vivier, j'avais, ayant combiné d'avance les plans, fait jeter les fondations du futur aquarium. Des projets fort beaux m'ont été gracieusement communiqués par M. Thomas, l'architecte de l'École des chartes; sera-t-il possible d'obtenir les fonds nécessaires? 40,000 francs seraient utiles pour le gros œuvre seulement, sans compter les imprévus. Obtiendrai-je jamais pareille somme?

Au moment où j'écris ce rapport, une somme de 5,000 francs est employée à acheter, au nord des anciennes écoles, un emplacement qui sera précieux pour établir les réservoirs d'eau et un moulin automoteur comme à Banyuls.

Par cette acquisition on évitera d'abord que des constructions pouvant gêner et enlever la lumière des salles de l'école ne soient élevées, ensuite un sol granitique solide et de deux mètres de hauteur au moins donnera une grande économie et un grand avantage pour la construction des réservoirs destinés à l'alimentation de l'aquarium. Peut-être aussi la ville de Roscoff, reconnaissante des grosses subventions qu'elle a reçues et jalouse de la prospérité d'un établissement qui la fait distinguer, abandonnera-t-elle un dernier reste du vieux chemin qu'elle a déjà cédé en partie et qui ne sert pour ainsi dire plus. Dans ces conditions, le laboratoire aurait acquis le maximum d'espace qu'il devrait occuper et serait dans des conditions entièrement et exceptionnellement bonnes.

Peut-on laisser dans cet état un établissement en pleine prospérité? Je ne le pense pas.

D'un autre côté, les ressources feront, à ce qu'il paraît, entièrement défaut lorsque les 5,000 francs pour la nouvelle et dernière acquisition seront donnés.

C'est donc à l'aide des crédits ordinaires du laboratoire qu'il faudra aviser et arriver à terminer ou tout au moins à faire ce qu'il importe le plus de ne pas différer.

Le service du laboratoire avec deux maisons séparées par une place publique était difficile et compliqué; des abus certains ont été la conséquence d'un tel partage des locaux. Il devenait donc urgent de transporter l'aquarium établi sur le terrain de la maison louée dans la propriété de l'État, en avant du vivier, là où les fondations étaient déjà établies.

Laissant ainsi de côté, pour le moment du moins, le beau plan de M. Thomas, et partant du chiffre de 3,000 francs, prix de la couverture simple d'un arc comme cela avait été fait dans le jardin de la maison louée, il suffirait de couvrir trois ares parallèlement au diamètre du vivier. Les matériaux de l'ancien aquarium sont en bon état, et avec une somme de 500 francs il sera possible de les utiliser. Avec le prix de la location de la maison meublée, en supprimant quelques dépenses par la plus grande économie, ce qui

est possible, car les travailleurs auront à leur disposition le laboratoire Arago, si celui de Roscoff ne suffisait pas momentanément, j'espère pouvoir élever en 1884 l'aquarium et faire disparaître bientôt l'état de désordre que présente en ce moment la station.

On doit penser qu'avec les moyens fort limités dont il vient d'être question, l'aquarium sera d'une construction très simple. Il représentera un long parallélogramme ayant une façade au nord et une au midi. Ces deux façades seront vitrées et reposeront sur un mur de 1 mètre de haut. L'axe de cette grande salle, courant est-ouest, se prolongera en se confondant avec celui de l'aile nord des écoles communales où une grande salle de travail pourra donner place à des travailleurs nombreux, et comme l'aquarium sera devant le vivier, les travailleurs pourront aller de leur table de travail à l'aquarium et de celui-ci au vivier pour soigner et observer leurs animaux ou faire leurs expériences.

Cette disposition me paraît excellente, et si l'on ajoute que du vivier on descend en grève, qu'on peut aller au parc, on se demande quelle réunion de circonstances plus favorables peut se présenter.

En estimant au plus bas chiffre la construction de gros œuvre d'un aquarium aussi simple que celui dont il est question et qui est indispensable, c'est au moins 3,000 francs par are, soit 9,000 francs.

Il faut encore prévoir que des réparations devront être faites au premier du bâtiment des écoles cédées : les chambres sont dans un état de saleté très grand, des cloisons doivent être consolidées, des portes de communication percées, etc.

Dans la grande salle de travail où se faisaient les écoles, les ouvertures du nord sont trop petites pour être conservées, elles ne donnent pas de lumière, elles doivent être refaites et agrandies.

Dans le jardin, les murailles abattues ont produit un grand encombrement de matériaux ; des clôtures ont dû être élevées, tout cela doit aussi être compris dans les dépenses d'aménagement.

On peut certainement évaluer l'ensemble de cette seconde série de travaux à 7,000 ou 8,000 francs, et *leur exécution ne peut pas être différée*. Ces raisons m'avaient fait adresser une quatrième demande sans aucun doute fort légitime au conseil général du Finistère, laquelle n'a pas eu plus de succès que les trois premières.

Il est donc nécessaire de trouver les moyens propres à mettre de l'ordre dans cette magnifique propriété et de commencer par ce qui est le plus urgent. Aussi ai-je demandé à reporter les 1,200 francs

de la location de la maison et une grande partie des fonds destinés à couvrir les frais de mon laboratoire sur les travaux de première nécessité, sur ceux qui s'imposent de la façon la plus impérative.

III

Les résultats des recherches faites à Roscoff, l'histoire des progrès de la station ont été successivement publiés soit dans les comptes rendus de l'Académie des sciences, soit dans mes Archives, il me paraît donc inutile de reprendre cet historique et il suffira de montrer les résultats acquis dans la dernière année.

Vingt-six personnes sont venues travailler à Roscoff dans l'été de 1883, le nombre des demandes d'admission s'était élevé à quarante, mais combien oublient pendant ou après les périodes des examens les projets formés !

Quarante-six excursions et six conférences ont été faites ou dirigées sur les lieux de pêche, à la grève et en bateau par M. le Maître de conférences et M. le Préparateur attachés à ma chaire.

Ces conférences et ces excursions sont très utiles aux personnes venant pour la première fois ou pour peu de temps au bord de la mer; mais il est indispensable que jamais une excursion avec les bateaux ne soit faite sans que l'un des fonctionnaires du laboratoire ne soit présent : des abus, des irrégularités de service naissent trop souvent d'un oubli de cette règle. D'ailleurs l'expérience des personnes connaissant la grève évite des pertes de temps à ceux qui viennent pour la première fois, elle les initie en outre à la recherche souvent difficile des animaux.

En réclamant une surveillance sérieuse et continue de la part des personnes attachées au laboratoire, le directeur n'impose pas d'ailleurs une tâche trop lourde. A Roscoff, cette surveillance n'exécède guère plus de deux mois, et comme tout le reste du temps est laissé entièrement au préparateur pour son travail personnel, il devient indispensable qu'il soit tenu le plus grand compte de cette observation.

Les personnes venues à Roscoff, en 1883, sont à peu près toutes arrivées à la fin de juillet; l'année ayant été exceptionnellement belle, quelques-unes ont prolongé leur séjour jusqu'au 20 octobre, mais c'est un cas rare. Après les équinoxes de septembre, le plus ordi-

nairement les brumes obscurcissent le ciel et la lumière manque pour le travail au microscope, le temps est mauvais et le séjour peu agréable. Le désarmement du laboratoire doit donc avoir lieu le 1^{er} octobre.

Il serait bien plus avantageux et pour les travailleurs et pour la facilité du service que tout le monde n'arrivât pas pour ainsi dire au même moment. Il serait en particulier bien préférable pour ceux qui font des recherches originales de venir à Roscoff dans les mois de juin et de juillet. Alors on est peu nombreux, et le travail n'en est que mieux aidé par le personnel qui, dans les mois d'août et de septembre, a beaucoup trop à faire pour que le service soit bien régulier.

Voici la liste des personnes venues à Roscoff et l'énumération des excursions, des conférences et des travaux faits.

LISTE DES PERSONNES

ADMISES À TRAVAILLER AU LABORATOIRE DE ROSCOFF PENDANT L'ÉTÉ DE 1883.

MM.

-
- Her. FOL (Suisse)..... Professeur d'embryogénie comparée à l'Université de Genève.
- Ch. RICHEL (Français)..... Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, directeur de la *Revue scientifique*.
- DELAGE (Français)..... Professeur à la Faculté des sciences de Caen.
- SOLLAS (Anglais)..... Professeur au collège de Bristol.
- GRENFELT (Anglais)..... Professeur à Clifton-College, à Bristol.
- JOYEUX-LAFFUIE (Français).. Maître de conférences suppléant à la Faculté des sciences de Paris.
- VIGNAL (Français)..... Préparateur au Collège de France.
- HARMER (Anglais)..... Démonstrateur d'anatomie à l'Université de Cambridge.
- VIRON (Français)..... Pharmacien en chef de la Salpêtrière, à Paris.
- DE VARENNES (Français).... Préparateur au Muséum d'histoire naturelle, à Paris.
- JOUBIN (Français)..... Préparateur du laboratoire Arago.
- BOUTAN (Français)..... Préparateur à la Faculté des sciences de Paris.
- PRUVOT (Français)..... Préparateur au laboratoire de Roscoff.
- BÉRANECK (Suisse)..... Professeur de l'Académie de Neuchâtel.
- RANSOM (Anglais)..... Élève de l'Université de Cambridge.
- PARIZE (Français)..... Directeur de la station agronomique de Morlaix.

EXCURSIONS FAITES PENDANT L'ÉTÉ DE 1883.

N ^o D'ORDRE.	DATES.	BUT DE L'EXCURSION.	OBJET.	MOYEN DE TRANSPORT, BATEAUX.
1	11 juin....	Carrec ar Bleis	Haliotides	Laura.
2	25	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
3	28	Chenal de l'île de Batz. ...	Pêche pélagique.	Molgule.
4	3 juillet..	Roches Per'Hoc	Haliotides	Laura.
5	4	Rivière de Penzé	Mya arenaria	<i>Idem.</i>
6	5	Roches Beclém	Haliotides, sagartia	<i>Idem.</i>
7	10	Baie de Santec	Dentales, cythérées.	A pied.
8	21	Plage de Roléa	Seiches, annélides.	Laura.
9	22	Rivière de Penzé	Bryozoaires	<i>Idem.</i>
10	23	Plage de Pempoull.	Seiches, sépioles, annélides.	Dentale.
11	25	Rivière de Penzé	Bryozoaires	Ch ⁱⁿ de fer.
12	3 août. ...	Roches Beclém	Haliotides, oursins, sagartia	Dentale.
13	4	Plage des Sabrinères	Seiches, annélides, poissons	<i>Idem.</i>
14	5	Dragage à Astan.	Échinus sphæra, gorgones.	<i>Idem.</i>
15	6	Pointe Per'haridi	Diverses types	A pied.
16	7	Rivière de Penzé	Mya arenaria	Ch ⁱⁿ de fer.
17	11	Dragage à Santec	Dentales	Dentale.
18	13	Dragage aux Cordonniers	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
19	14	Chenal de l'île de Batz.	Pêche pélagique	Malgule.
20	14	Dragage aux Cordonniers	Amphioxus	Dentale.
21	16	Roc-Ranic	Pêche pélagique	Molgule.
22	16	Rivière de Penzé	Myes	Ch ⁱⁿ de fer.
23	17	Banc de l'île de Batz	Ophéliens, balanoglossus	Laura.
24	18	Roches Beclém	Haliotides, oursins	<i>Idem.</i>
25	19	Baie de Santec	Dentales	A pied.
26	20	Plage de Pempoull.	Seiches, annélides, poissons	Dentale.
27	21	Roches Duon	Actinies, ascidies	<i>Idem.</i>
28	21	Rivière Réchier-Doun.	Pollicipes	Laura.
29	22	Chenal de l'île de Batz.	Pêche pélagique	Molgule.
30	22	Île de Batz	Mollusques, ascidies, hydres	Bat. de pass ^{er} .
31	25	Carrec ar Gouin	Pentacrinés	Laura.
32	27	Chenal de l'île de Batz.	Pêche pélagique	Molgule.
33	27	Carrec ar Zu	Pentacrinés	Laura.
34	29	Île Pighet	Pêche pélagique	<i>Idem.</i>
35	3 sept ^{bre} ..	Banc de l'île de Batz.	Poissons, ophéliens	<i>Idem.</i>
36	4	Rivière Réchier-Doun.	Pollicipes	Dentale.
37	5	Herbier de l'île Verte	Mollusques, ascidies, hydres	A pied.
38	17	R. le Cainoux	Haliotides, annélides	Laura.
39	18	Plage de Pempoull.	Cérianthe, sabelles, sépioles	<i>Idem.</i>
40	18	Tour de Dusien	Crabes, annélides	A pied.
41	20	Rivière Duon	Annélides, marphysses	Laura.

VI

CONFÉRENCES FAITES AU LABORATOIRE DE ROSCOFF

PAR M. JOYEUX-LAFFUIE,

MAÎTRE DE CONFÉRENCES SUPPLÉANT À LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS.

1^{re} Conférence. — 6 août 1883.

SUR LA PLAGE DE PEMPOULL.

De la recherche à la grève des Actinies (*Edwardia*, *Sagartia*, etc.) et des Annélides (sabelles, térébelles, clyméniens). Des caractères de ces dernières.

2^e Conférence. — 9 août 1883.

SALLE COMMUNE DU LABORATOIRE.

Sur l'organisation des Échinodermes. (Anatomie de l'*Echinus sphæra*.)

3^e Conférence. — 11 août 1883.

SALLE COMMUNE.

Organisation de l'Arénicole, prise comme type d'annélide sédentaire.

4^e Conférence. — 16 août 1883.

BAIE DE PENZÉ.

Recherche de la *Mya arenaria*.

Au retour dans l'aquarium du laboratoire, conférence sur l'organisation des Acéphales.

5^e Conférence. — 22 août 1883.

SUR LES GRÈVES DE L'ÎLE DE BATZ.

De la recherche ou des caractères et de la position zoologique des néréidiens, cirrhatuliens, crustacés-macroures, caprelles, gobius, lépadogasres, hydraires, etc., recueillis à l'excursion.

6^e Conférence. — 29 août 1883.

EN MER, AU NORD DE L'ÎLE DE TI-ZA-OZON.

Différents procédés employés pour la capture des animaux pélagiques. Détermination de ces animaux et détails sur les nombreuses formes larvaires recueillies.

Pendant le temps qu'il a passé à Roscoff, le Directeur descendait chaque jour dans la salle de travail et faisait aux élèves de l'École normale, de l'Institut agronomique et de la Faculté de Paris des démonstrations sur les méthodes à employer pour la dissection :

Des mollusques ;

Des zoophytes ;

Des échinodermes.

Il accompagnait ces démonstrations des indications utiles à connaître pour le meilleur emploi du temps à la grève et dans le laboratoire.

En résumé, en 1883, le succès de la station de Roscoff, n'est pas moindre que les années précédentes. Il légitime les grandes dépenses faites successivement depuis plus de dix ans pour l'amélioration de l'établissement, dont l'étendue aujourd'hui suffit et n'a plus besoin d'être augmentée. Restent les réparations nécessaires qu'impose l'annexion des écoles communales et la construction de l'aquarium avec ses dépendances. La location d'une maison n'ayant plus de raison d'être, il importe dès maintenant que toutes les dépenses soient reportées sur l'amélioration des bâtiments appartenant à l'État.

LABORATOIRE ARAGO, À BANYULS-SUR-MER.

I

Les premières tentatives pour la création du deuxième laboratoire maritime de la Sorbonne, sur le littoral méditerranéen, remontent à 1879.

Plusieurs raisons avaient conduit à demander la réalisation des projets, qui aujourd'hui sont des faits accomplis.

D'abord la mer des Pyrénées-Orientales avait peu attiré l'attention des naturalistes, il y avait là un vaste champ inexploré.

D'un autre côté les recherches zoologiques dans la Méditerranée sont tout autres que dans l'Océan. Une mer à marée offre en effet des facilités pour recueillir les animaux, qu'on ne rencontre pas dans une mer sans marée, et l'éducation d'un naturaliste, pour

être sérieuse, doit se compléter par un séjour sur les rives des deux mers différentes.

Enfin une troisième raison encourageait mes démarches, les travaux sont difficiles à Roscoff pendant l'hiver, et au contraire faciles pendant cette saison dans la zone méditerranéenne, il était donc à désirer que l'interruption des recherches, qui, du mois d'octobre se prolongeait jusqu'au mois de mai, pût cesser par la création d'une station d'hiver.

Le succès toujours croissant du premier laboratoire zoologique fonctionnant régulièrement et officiellement avait rendu favorable l'administration aux projets que je lui présentais.

L'ensemble de ces raisons me détermina à multiplier les démarches pour obtenir du département de la guerre la cession d'un local que je connaissais, et qui était à peu près abandonné dans la presqu'île de Port-Vendres.

A plusieurs reprises j'avais travaillé dans les bâtiments des vieilles casernes du petit fort, et par expérience je savais que ces bâtiments suffisaient largement et pouvaient facilement devenir des laboratoires, qui eussent été merveilleusement situés au milieu d'un port, vrai bassin ou aquarium dont la tranquillité admirable des eaux favorisait le développement d'une faune d'une richesse exceptionnelle.

Lors de l'inauguration de la statue d'Arago, en 1879, profitant de la venue de M. le Ministre de l'Instruction publique et de M. le Directeur de l'Enseignement supérieur, à Perpignan, je fus assez heureux pour obtenir qu'à Port-Vendres et à Banyuls, il me fût possible, sur les lieux mêmes, de montrer à MM. Jules Ferry et Dumont les avantages qui se trouvaient réunis dans chacune de ces localités. Aussi, dès ce moment, l'Administration fut très favorable à la création, sur les côtes du Roussillon, d'un laboratoire semblable à celui de Roscoff.

Après ces visites, il se fit dans le pays un certain bruit sur les projets de la création d'un observatoire zoologique; et une lutte s'engagea entre les deux villes de Banyuls et de Port-Vendres, qui toutes deux désiraient ardemment posséder l'établissement.

La première connut bientôt les difficultés que le génie militaire soulevait et les refus successifs qu'il opposait aux demandes de cession que lui adressait le Ministère de l'Instruction publique. Elle savait encore que les plans des nouvelles darses à creuser à Port-

Vendres devaient faire disparaître la presqu'île, et que les offres du conseil municipal de sa voisine, bien loin d'égaliser celles qu'elle faisait elle-même, ne permettraient point d'arriver à une conclusion, les servitudes militaires rendant l'acquisition des emplacements difficile et coûteuse; aussi s'offrit-elle à contribuer aux dépenses nécessaires, dans une large part, si l'établissement était élevé sur des terrains qu'elle donnait libéralement.

L'année 1880 se passa dans l'incertitude et les pourparlers.

Ce ne fut qu'en 1881, après que le conseil général des Pyrénées-Orientales eut voté, sur ma demande, une première somme de 20.000 francs, pour concourir à la construction, que Banyuls fut choisi comme siège du laboratoire, et, à l'automne de cette même année, eurent lieu l'adjudication et le commencement des travaux.

L'Académie des sciences, à qui j'avais communiqué mes projets, les patronna en mettant, pour leur réalisation, quelques fonds à ma disposition. Dès ce moment l'entreprise marcha rapidement. Et plus tard, dans plusieurs communications que j'eus l'honneur de faire à l'Institut, ainsi que dans plusieurs publications dans mes Archives, l'histoire du laboratoire Arago fut longuement racontée. Des figures ajoutées au texte permettaient de se rendre facilement compte de la situation et de l'aménagement des locaux.

Après cela il semble superflu de répéter ici, comme il a été dit pour Roscoff, ce qui est déjà publié et bien connu du monde savant. Il ne sera donc question dans ce rapport que de l'état actuel du laboratoire et des résultats déjà obtenus.

En principe, le bâtiment devait être très simple, rien ne devait y être sacrifié à l'ornementation architecturale : commodité pour le travail et solidité des constructions, telles étaient les seules conditions demandées. Sur un rectangle de 30 mètres de longueur et de 10 mètres de largeur, pris sur le rocher du promontoire de Fontaulé, l'établissement fut solidement assis et orienté forcément est-ouest. Il devait avoir deux étages au-dessus du rez-de-chaussée.

À part deux petites pièces et la cage de l'escalier, tout le rez-de-chaussée destiné à devenir un vaste aquarium forme aujourd'hui une grande et belle salle de 26 mètres de long, entourée de grands bassins extérieurs dont les parois intérieures en glace, ayant 1 mètre 65 de long sur 60 centimètres de hauteur, permettent l'observation par l'intérieur, l'éclairage se faisant directement par

le dehors. Au centre de cette belle salle est un grand bassin ovale avec jet d'eau, où l'on conserve les gros animaux : poissons torpilles, poulpes, etc., destinés aux expériences.

Le premier étage est partagé en deux séries de cabinets de travail, dont les portes s'ouvrent sur un long corridor, allant d'une extrémité à l'autre du bâtiment, et dont les fenêtres sont à l'est et à l'ouest sur les deux façades principales. Il y a huit cabinets de travail mesurant chacun à peu près 4 mètres sur 4 mètres, une grande salle pour les conférences ou le travail en commun, une pour la bibliothèque, un magasin pour la verrerie, les instruments et les réactifs, une salle pour les collections et un cabinet de réception.

Le second était encore à l'état de grenier sans parquet et l'on y arrivait par une échelle, lorsque les fonds votés par le département et la commune se trouvèrent épuisés.

A la suite de mes nouvelles sollicitations, le conseil général vota 7,000 francs en 1882, à valoir sur l'exercice de 1883; alors un escalier et un parquet dans toute l'étendue du vaste grenier existant sous toiture purent être construits.

Il manquait aussi un magasin assez vaste pour pouvoir contenir les appareils des embarcations et les engins de pêche (dragues, filets, cordages, scaphandres, etc.), un logement suffisant pour le gardien; et des réservoirs pour l'eau de mer destinée à l'entretien des aquariums. Tout l'aménagement des bacs, des bassins, des appareils hydrauliques, la prise d'eau en mer, et les conduites des eaux de pluie dans la citerne étaient à faire. Enfin 23 ouvertures, au second et au rez-de-chaussée n'étaient encore fermées que par des cloisons provisoires en brique.

Il y avait, on le voit, un travail considérable à entreprendre et auquel répondaient de grosses dépenses.

Pendant le second semestre, après avoir fini mon cours le 15 mars 1883, et terminé les travaux pratiques et les conférences du laboratoire de zoologie de la Sorbonne, je m'installai durant trois mois et demi à Banyuls, et je dus faire dans la même année quatre voyages successifs pour arriver à compléter l'établissement par les bâtisses et les dépendances indispensables qui viennent d'être énumérées plus haut.

Pour construire au nord et au sud c'est-à-dire aux deux extrémités du bâtiment primitif, le magasin et le logement du gardien,

il était nécessaire de préparer la place en enlevant une quantité considérable de rochers : ce travail fut exécuté et causa une dépense de plus de 2,000 francs. Enfin les dépenses totales faites en 1883 s'élevèrent à 26,500 francs.

Sauf quelques détails qui seront prochainement complétés, le laboratoire Arago peut être considéré comme étant aujourd'hui entièrement terminé. Vers la fin de juin 1883, après l'examen des bâtiments au point de vue de la solidité, et le rapport favorable d'un architecte délégué par M. le recteur de l'Académie de Montpellier, le Ministère de l'Instruction publique prit en charge le laboratoire Arago pour être annexé à la Faculté des sciences de Paris.

Le procès-verbal de cession à l'État fut dressé et signé le 23 juin 1883 par MM. le Secrétaire général de la préfecture, délégué de M. le Préfet, M. Pascal, maire de Banyuls, et M. de Lacaze-Duthiers, délégué du Ministère de l'Instruction publique.

Une condition fâcheuse existe encore, il importe de la faire cesser le plus tôt possible. Les limites de la propriété du laboratoire sont trop rapprochées du bâtiment, elles ne sont qu'à quelques mètres, quatre tout au plus; aussi est-il urgent d'acquérir une portion de terrain permettant d'éloigner les curieux venant se promener sur les terrains vagues du promontoire de Fontaulé, et surtout de détourner les eaux pluviales qui ravinent les terrains supérieurs, et décollent, en les désunissant, les lames des roches schisteuses. Il faut craindre, dans un avenir prochain, la chute de blocs de rochers pouvant causer des dégâts sérieux dans les bacs du pourtour de l'aquarium.

II

Voici quel est l'état actuel de l'établissement.

Lorsqu'on a franchi la barrière provisoire clôturant au sud la propriété, on trouve au rez-de-chaussée le logement du gardien, composé de deux grandes chambres, précédées d'un vestibule derrière lequel est une pièce destinée aux déballages et d'où l'on arrive dans le couloir établi entre les bâtiments et les roches taillées à pic, où sont bâtis les bacs extérieurs de l'aquarium.

Au-dessous du logement du gardien est un sous-sol d'un abord facile et fort commode, propre à recevoir les petites embarcations et les objets encombrants.

L'ancienne porte d'entrée du laboratoire, tel qu'il a été livré à l'État, se trouve dans le vestibule et conduit à un corridor allant à l'aquarium, à un atelier, au laboratoire de physiologie et à l'escalier montant au premier.

Au nord de l'aquarium, faisant le pendant du logement du gardien, a été construit le magasin destiné à remiser les engins de pêche. Là se trouve aussi une pompe avec manège, pour élever l'eau de la mer dans les réservoirs supérieurs.

Du magasin on peut aller à l'est dans le couloir des bacs entre le bâtiment et le rocher, au nord aux fieux, et par un tunnel, creusé dans le roc du promontoire, jusqu'à la mer où a lieu la prise d'eau. Ce tunnel renferme la pompe du moulin automoteur, et tout l'appareil hydraulique d'aspiration et de refoulement. A l'ouest on sort sur la terrasse soutenue par un fort mur longeant toute la façade ouest du bâtiment.

Sur cette terrasse est la grande porte d'entrée de l'établissement. On arrive à l'aquarium par un double perron, au-dessous duquel est une petite grotte et un bassin où sont réunies toutes les eaux des bacs et où vivent très bien les animaux communs, rustiques destinés aux envois.

C'est par cette porte centrale que les visiteurs entrent. Leur présence dans l'établissement à des heures déterminées ne pourra, s'il n'y a pas d'abus, apporter aucun trouble au travail. Il était d'ailleurs équitable que la ville de Banyuls, après les grands sacrifices qu'elle a faits pour aider à la construction du laboratoire, pût profiter de l'attrait qu'aura la visite de l'aquarium.

Au nord de la terrasse, une claire-voie s'ouvre sur le môle et permet d'aller à la mer soit pour rechercher des animaux variés qui pullulent sur les rochers des environs et tout autour de l'île grosse, soit pour visiter la prise d'eau.

Tout près de cette porte un escalier conduit à la hauteur du premier étage sur le promontoire de Fontaulé, transformé en terrasse d'où la vue est admirable.

Sur le magasin, une passerelle établit de plain-pied un passage entre la terrasse et le corridor du premier étage, sur les côtés duquel on a vu les cabinets de travail, la bibliothèque, etc.

Je tenais beaucoup à ce que cette dernière disposition, qui a été très coûteuse, fût établie, car elle rend le séjour au laboratoire fort agréable, d'abord parce que les travailleurs sont entièrement indé-

pendants du public admis à visiter l'aquarium du rez-du-chaussée, ensuite parce qu'ils peuvent aller se reposer des fatigues de l'observation à la vue du magnifique panorama qui se déroule devant eux entre la mer à l'est, et les derniers contreforts des Albères, la rade, la ville et les jardins de Banyuls à l'ouest.

C'est sur cette terrasse du nord que se trouve le moulin automatique mettant en mouvement la pompe située au-dessous de lui, dans le tunnel, et destinée à élever l'eau dans les réservoirs.

Creusée sur la hauteur, dans le roc, la citerne à eau de mer sera à l'abri des variations de température; elle est suffisamment élevée pour que l'eau puisse être conduite plus tard jusque dans les cabinets de travail et descendre dans l'aquarium sous une pression de près de 10 mètres, condition excellente qui facilitera l'aération des bacs. La capacité de 55 mètres cubes de ce réservoir assure l'entretien régulier des bassins de l'aquarium.

Au second étage, vers le mois de mars 1883, tout était encore à faire; car il n'y avait qu'un immense grenier sous toiture. L'aménagement est aujourd'hui terminé, et l'on y trouve un laboratoire pour le directeur, une grande pièce de travail à plusieurs ouvertures pouvant réunir des élèves ou des travailleurs nombreux, un grenier pour les débarras, et quelques petites chambres donnant un pied-à-terre fort simple au préparateur et au directeur.

Le mobilier scientifique est très complet. Il est le même pour chacun des cabinets de travail. Les vases de verre, les réactifs, les instruments, microscopes, loupes, les tables, les meubles, sièges, tableaux noirs, petites étagères, sont réunis et disposés de façon à permettre aux travailleurs de se trouver installés dès leur arrivée et d'avoir pour ainsi dire tout sous la main.

Le service intérieur est assuré par la présence du gardien chargé de remplir aussi les fonctions de garçon de laboratoire; et à l'abri du môle, les embarcations mouillées sous la terrasse de l'ouest, et servies par quatre matelots, sont toujours sous la main, prêtes à aller à la recherche des animaux nécessaires au travail.

D'après ce qui précède et à part quelques détails à compléter dans l'aquarium, on peut considérer le laboratoire de Banyuls situé pour ainsi dire sur les lieux mêmes où vivent les animaux, comme l'un des plus commodes et des plus heureusement placés ou aménagés pour les études de zoologie maritime expérimentale.

III

Avec quels moyens le laboratoire Arago a-t-il été créé?

Jusqu'à ce moment 125,000 francs ont été employés pour obtenir les résultats qu'on vient de voir.

Il reste encore à faire une dépense de 10,000 à 12,000 francs au moins, pour augmenter l'étendue des terrains du laboratoire, terminer les bacs intérieurs, ou compléter dans quelques-unes de leurs parties le mobilier et les appareils de pêche.

Cette somme est déjà à peu près recueillie, et elle sera employée à terminer absolument tout pendant l'exercice 1884.

Ce sera donc un total de 137,000 francs environ qu'aura coûté la nouvelle annexe de la Sorbonne.

Sur cette somme le Ministère de l'Instruction publique a fourni 18,000 francs promis dès l'origine du projet et employés à l'acquisition du mobilier, des livres et des instruments. Il a donc fallu trouver en dehors de cette allocation bien près de 120,000 francs.

Il suffit de donner ces chiffres, pour comprendre, sans entrer dans plus de détails, quelles ont dû être les démarches et les sollicitations nécessaires pour arriver à compléter cette création.

IV

Quels sont les résultats obtenus?

Les études, en 1883, et les travaux de recherches n'ont pas été interrompus, et le laboratoire n'a pas cessé d'être fréquenté, malgré la présence fort gênante des ouvriers, dont le nombre s'est quelquefois élevé à 80.

MM. FRANÇOIS, ROHL, JOUBIN, PRUVOT, HOUSSAY, BOUTAN, PROUHO, élèves licenciés ès sciences naturelles de la Faculté de Paris, ont longuement séjourné à Banyuls. Ils y ont commencé leurs thèses et fait des recherches originales.

M. FRANÇOIS s'est occupé d'un parasite rare et nouveau des oursins; il a étudié le fractionnement de l'œuf chez les Actinies.

M. ROHL a pris les Holothuries pour sujet de ses études.

M. HOUSSAY, agrégé préparateur à l'École normale supérieure, a recherché l'origine de la structure de l'opercule des gastéropodes; un extrait de son travail a été présenté à l'Académie des sciences et inséré aux *Comptes rendus de l'Académie des sciences*.

M. le docteur PRUVOT, préparateur du laboratoire de Roscoff, a pris pour sujet de thèse : l'organisation et le développement de quelques types d'annélides marines.

Les premiers résultats obtenus aussi bien à Roscoff qu'à Banyuls sont insérés aux *Comptes rendus*.

M. JOUBIN, préparateur du laboratoire, a fait des recherches sur le développement et l'organisation des branchies des Céphalopodes, sur les Brachiopodes. L'un de ces travaux va paraître dans les *Archives de zoologie expérimentale*; un résumé a déjà été inséré aux *Comptes rendus*.

M. PROUHO étudie les oursins, plus particulièrement les Cydariens qui abondent dans la localité.

M. COSTE, licencié de la Faculté de Clermont, est venu pour s'occuper de sa thèse.

MM. les docteurs PHISALIX et FAUROT, médecins militaires, ont pris, le premier, pour sujet de sa thèse de docteur^{es} sciences, l'histologie et la physiologie de la rate des poissons; le second, pour sujet de ses études, l'histoire des Actinies de nos côtes.

M. Henri WEGMANN, de Zurich, après avoir passé l'hiver dans les laboratoires de la Sorbonne, a commencé à Banyuls, pour la continuer à Roscoff pendant l'été, une monographie anatomique de l'haliotide. Quelques-uns des résultats obtenus par lui sur les organes de l'innervation de ces animaux, ont déjà été publiés dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*.

Il a fait connaître, par plusieurs publications dans les revues allemandes de son pays, ce que sont les trois observatoires de zoologie de la Sorbonne, de Banyuls et de Roscoff.

M. BOUTAN, préparateur à la Sorbonne, s'est occupé du système nerveux de quelques Gastéropodes.

M. JOYEUX-LAFFUIE, maître de conférences à la Sorbonne, a fait des études sur les Ptéropodes.

Le Directeur, malgré les soins qu'il devait donner à la surveillance des constructions en cours d'exécution, a pu reprendre un travail important déjà commencé pendant ses voyages dans la mer d'Afrique, sur le *Gadinia Garnoti* de la famille des siphonaires, qui abondent à Banyuls.

Dans l'étude du système nerveux de ce type remarquable, il a trouvé des faits confirmant ses vues sur la morphologie générale des mollusques dont la publication a été retardée par les nombreux voyages et les occupations multiples causées par la création des deux annexes de la faculté. Ce travail étendu formera un volume.

Trois Américains, M. SILLIMAN, M. et M^{me} DIMMOCK, ont séjourné tout un hiver et une partie du printemps à Banyuls. Ils y ont joui de l'hospitalité du laboratoire Arago. Le premier s'occupait des helminthes parasites des poissons et des oursins, les seconds des articulés marins et des insectes de la région.

M. DIMMOCK a publié dans un journal américain un article élogieux sur le laboratoire Arago.

M. le professeur FLAHAULT, de la Faculté des sciences de Montpellier, est venu à Banyuls à plusieurs reprises chercher des algues marines fort intéressantes et rares, paraît-il, qui se trouvent dans la localité et qui doivent lui servir à compléter la flore marine de nos côtes méditerranéennes, qu'il compte publier prochainement.

M. L. JOLIET, maître de conférences à la Sorbonne, a continué en octobre ses recherches sur les tuniciers nageurs. Son travail paraîtra prochainement dans mes Archives de zoologie expérimentale, mais déjà plusieurs communications sur ce sujet intéressant ont été faites par lui à l'Académie des sciences.

Enfin M. JULIEN, professeur de géologie à la Faculté des sciences de Clermont-Ferrand, a passé quelques jours au laboratoire pour étudier les conditions biologiques propres à des animaux dont il cherche les représentants dans les couches du globe. N'est-il pas évident, en effet, qu'en étudiant les animaux vivants on doit, autant

que l'analogie le permet, se rendre un compte bien plus exact des conditions dans lesquelles ont dû le plus souvent se trouver les êtres éteints.

V

Depuis longtemps la Faculté des sciences de Toulouse avait demandé à être comprise au nombre des établissements auxquels le laboratoire de Roscoff envoyait des animaux vivants. Aussi, après la création d'une station plus voisine d'elle, renouvela-t-elle sa demande pour les animaux de la Méditerranée.

Les démonstrations publiques avaient pris un intérêt nouveau par la vue des animaux vivants, qu'on ne connaissait que par les échantillons défigurés des collections; aussi, le désir de visiter les lieux mêmes de pêche et l'établissement qui faisait les envois, détermina les naturalistes toulousains à organiser une excursion à Banyuls. Mon collègue, M. le professeur Barthélemy, de la Faculté des sciences, conduisait l'excursion. Quatre professeurs des lycées et collèges d'Auch, de Foix, de Figeac et de Castelnaudary, des membres de la Société d'histoire naturelle de Toulouse, et les élèves de la Faculté des sciences, l'accompagnaient. Les excursionnistes arrivèrent à Banyuls au mois de mai, et passèrent plusieurs jours à explorer les environs, les côtes et le port de Port-Vendres. Les embarcations du laboratoire, le personnel et le matériel furent mis à leur disposition; aussi purent-ils recueillir eux-mêmes et emporter vivants des animaux considérés jusqu'ici comme des raretés, des curiosités. Des amphioxus, des bonellies, des antédons, des pycnogonides, des éolidiens superbes furent trouvés autour du laboratoire, ramenés par la drague ou pêchés dans le port de Port-Vendres. Sur les rochers voisins de la station, à Port-Vendres, ou dans l'aquarium, seul ou accompagné par ses préparateurs, le directeur fit des conférences familières, multiplia les renseignements sur les mœurs et le mode de pêche des animaux recueillis.

Dans le courant du mois de novembre 1883, l'école normale des jeunes filles et celle des instituteurs de Perpignan vinrent à Banyuls visiter l'aquarium. Certainement ces jeunes élèves ont été plus frappés et plus instruits par ce qu'ils ont vu en quelques heures, sur la nature, à l'aide surtout des explications qui leur étaient données, qu'ils n'auraient pu l'être par des lectures ou des leçons théoriques.

Comprenant tout l'intérêt de ces excursions au laboratoire, le conseil municipal de Perpignan a voté une subvention de 1,000 francs à la station Arago.

Enfin la Société d'histoire naturelle de Béziers a fait une excursion à Banyuls et passé une journée au laboratoire.

Le personnel du laboratoire sera tout dévoué au succès de cette seconde partie du service.

Pour mon compte, je désire vivement qu'au point de vue de la vulgarisation des connaissances zoologiques, le laboratoire Arago étende la limite des services qu'il peut rendre. Ces services seront sans doute d'abord d'un ordre moins élevé que ceux auxquels on pouvait en principe prétendre presque exclusivement, mais ils n'en seront pas moins importants; car, en développant le goût des sciences naturelles par la vue des êtres curieux qui abondent dans nos mers, les progrès ultérieurs de la zoologie deviendront certainement plus grands et mieux assurés que par les études seules des programmes exagérés dont l'enseignement est aujourd'hui surchargé.

OBSERVATIONS.

Une première remarque se présente en terminant ce rapport.

D'un côté nous voyons la station de Roscoff créée d'abord avec des ressources très limitées fournies par l'État, et installée à l'origine avec une certaine indécision dans une maison meublée. Plus tard, à la vue des succès obtenus, l'Administration rend la création définitive en achetant une propriété qu'elle améliore et agrandit peu à peu par des acquisitions successives. Mais ces améliorations ont conduit à des dépenses importantes et demandé un temps assez long pour être réalisées, puisque la fondation date de 1872.

Si nous considérons l'état de la station, il faut bien le dire, nous trouvons qu'elle est loin d'être terminée. L'aquarium reste à faire, ainsi que l'aménagement des écoles cédées par la commune, et tout fait craindre que les dernières constructions où les réparations indispensables ne puissent être complétées qu'au détriment du travail scientifique, c'est-à-dire à l'aide des crédits ordinaires du laboratoire. Le conseil général du Finistère a repoussé, on l'a vu,

quatre fois de suite les demandes pressantes du directeur, et la commune de Roscoff n'a voté qu'une somme de 300 francs, bien qu'elle ait reçu 100,700 francs pour la cession et l'amélioration de ses écoles.

Tout autres sont les conditions où s'est trouvée la création du laboratoire Arago.

Il n'y a pas encore trois ans que sa première pierre a été posée. Dès l'origine, l'État avait consenti à encourager sa fondation et promis 18,000 francs, un peu moins d'un huitième de la somme totale employée aujourd'hui. Mais le département des Pyrénées-Orientales avait donné 27,000 francs et la commune de Banyuls promis près de 30,000 francs; enfin des amis dévoués de la science ont confié des sommes importantes au fondateur.

Si nous opposons la station de Banyuls à celle de Roscoff, on peut aujourd'hui considérer la première comme entièrement terminée, tandis que la seconde demande encore de grands travaux.

Dans un cas les dépenses sont plus considérables et la longueur du temps pour arriver à terminer sera au moins cinq fois plus grande.

Dans l'autre, sachant quelles étaient les ressources dont on disposait, il a été possible de faire neuf et vite, et d'obtenir, par conséquent, des dispositions parfaitement appropriées à un but défini.

A Roscoff, une ancienne maison, puis des écoles délabrées ont dû être aménagées pour un service spécial, et, par suite des acquisitions successives, les plans ont été forcément modifiés à chaque instant, les dépenses accrues et le retard augmenté.

En opposant ces résultats, n'est-il pas évident que dans la création des deux annexes de la Sorbonne, dont on vient de voir l'histoire, tous les avantages se sont trouvés réunis du côté de l'initiative privée soutenue dans une certaine mesure par les promesses de l'Administration et aidée par le concours des amis de la science, d'un département et d'une commune dont on ne saurait trop exalter la générosité et le dévouement au progrès.

Si la station de Roscoff, bien moins avancée que sa sœur puinée, eût été, dès son origine, conçue sur des plans exactement définis, et si les moyens d'exécution eussent été arrêtés et connus d'avance par le fondateur, il n'est pas douteux que le laboratoire Breton serait aujourd'hui mieux disposé et qu'il eût coûté moins cher.

Mais, il faut bien le reconnaître, les exigences budgétaires paralysent souvent les meilleures dispositions de l'Administration; elles créent des situations fort difficiles à éviter, qui causent toujours des dépenses plus grandes, pour n'arriver cependant qu'aux mêmes résultats.

Est-il besoin d'ajouter que les démarches, les sollicitations et les négociations sans nombre nécessaires à la réalisation des projets, conduisent souvent jusqu'au découragement, presque à la défaillance; et qu'elles usent des forces et prennent un temps qui eussent pu être mieux employés en recherches et en publications; qu'enfin jamais un règlement quelconque ne déterminera des efforts semblables à ceux qui sont nécessaires pour arriver à un but que l'amour seul de la science fait ardemment désirer d'atteindre.

Remarquons encore que, par la création et l'annexion à la Faculté des sciences de Paris des deux laboratoires de Banyuls et de Roscoff, qui se complètent si bien l'un l'autre, étant rattachés à la Sorbonne, une condition des plus favorables au développement des études zoologiques se trouve réalisée.

Les moyens de travail ne manquent plus en effet, comme autrefois, aux jeunes gens qui suivent l'enseignement de la zoologie à la Sorbonne, puisqu'ils peuvent, à toutes les époques de l'année, se rendre au bord de la mer pour travailler; les préoccupations sans nombre ou les embarras, qui assiégeaient naguère encore les naturalistes obligés de tout faire, de tout chercher par eux-mêmes, ont disparu.

Mais ce qu'il importe surtout de faire ressortir, comme étant l'un des résultats les plus considérables déjà acquis, c'est que la Faculté des sciences de Paris n'est pas seule à bénéficier des avantages procurés par l'organisation de ses deux annexes.

Les stations de Banyuls et de Roscoff adressent en effet régulièrement des envois d'animaux marins vivants à tous les établissements qui en font la demande.

Ainsi, à Clermont-Ferrand, à Poitiers, à Besançon, à Toulouse, à Nancy, à Caen, à Rennes, à Lyon, à Louvain, à Liège, à Leyde, à Amsterdam, à Moscou, à Genève, à Lausanne, à Gand, à Édimbourg, à Jassy, les professeurs de zoologie des facultés des sciences ou des universités ont eu des animaux inférieurs réputés rares, soit pour les montrer vivants à leurs auditeurs, soit pour les faire dis-

séquer par leurs élèves, soit pour les utiliser dans leurs recherches personnelles.

La Faculté des sciences de Paris, dont le nombre des élèves a été cette année, pendant le semestre d'hiver, de 89, et de 40 pendant l'été, a reçu beaucoup d'animaux pour les besoins des cours ou des manipulations.

Quelques exemples, pris au hasard, montreront toute l'utilité du service des envois tel qu'il est organisé.

Pendant les leçons relatives aux poissons, une trentaine d'Amphioxus, bien vivants, ont été mis sous les yeux des auditeurs de la Sorbonne, et les élèves ont pu observer et dessiner, absolument comme s'ils eussent été au bord de la mer, cet être qui était naguère en France une vraie curiosité, tant il était rare. Quelle différence avec l'époque où un seul échantillon existait à la Sorbonne, conservé et comprimé entre deux lames de verre!

De pleines bourriches d'Oursins ou d'Ascidies ont été distribuées à l'auditoire après les leçons.

Banyuls nous a envoyé avec du corail, des bonellies, des holothuries variées, des verétilles, des gorgones, des caryophyllies, et Rosscoff des lucernaires par centaines, qui, toutes en parfait état, ont été mises vivantes, bien épanouies, sous les yeux du public et entre les mains des élèves.

Les envois spéciaux ont été faits pour les recherches originales à MM. Balbiani et Henneby, au Collège de France; à M. Rouget, au Muséum; à M. le professeur agrégé Houssay, à l'École normale supérieure; à MM. Joyeux-Laffaie, Wegmann, Boutan, Wellstein, à la Sorbonne; à M. Schneider, à Poitiers; à M. Herman Fol, à Genève; à M. Duplessy-Gouret, à Lausanne; à M. Plateau, à Gand; à M. Van Bénédén, à Louvain; à M. Geddes, à Edimbourg; à M. Cosmovici, à Jassy; à M. Frédéricq, à Liège, etc.

Ces faits établissent clairement quels sont les changements heureux et bien grands qui se sont produits dans les moyens d'étude de la zoologie, en France; ils prouvent aussi que la Faculté des sciences de Paris a pris une large part dans les progrès auxquels se rattachent le développement des études zoologiques.

Une des conséquences de cette organisation mérite encore d'être remarquée.

L'intérêt qui s'était attaché aux démonstrations faites sur les ani-

maux vivants par M. le professeur Barthélemy à la Faculté des sciences de Toulouse, avait conduit ses auditeurs et ses élèves à faire d'abord, comme on l'a vu plus haut, une excursion au bord de la mer et ensuite à demander des animaux afin de pouvoir mieux les connaître et les étudier autrement qu'on ne le fait dans les livres, où ils sont si souvent mal représentés, et dans les collections, où ils sont si défigurés par les liquides conservateurs. Aussi, mon collègue m'a-t-il prié de lui faire envoyer un plus grand nombre d'échantillons pour pouvoir à son tour faire des distributions.

Est-il besoin d'ajouter que j'ai été bien heureux de répondre à ce désir, dans l'intérêt de la science, et par reconnaissance pour le vote du conseil municipal de Toulouse.

L'assemblée toulousaine, comprenant toute l'importance au point de vue du progrès des études zoologiques, après une demande que je lui avais adressée et qu'avait présentée M. le professeur-conseiller Barthélemy, a en effet voté une somme de 4,000 francs pour concourir à l'achèvement du laboratoire Arago.

Pendant l'un de mes voyages à Banyuls, je m'étais arrêté à Toulouse, et j'avais eu l'honneur d'être mis en relation avec l'une des commissions du conseil municipal, qui s'occupait de la création, dans le Jardin des plantes de cette ville, d'un aquarium important; j'avais pu reconnaître combien étaient libérales les idées qui animaient les membres de l'assemblée, et combien leur amour du progrès en vue du développement de l'instruction populaire était grand.

Aussi, dans ma pensée, les laboratoires de Banyuls et de Roscoff doivent-ils devenir les fournisseurs attirés des animaux marins nécessaires à cet établissement dont la création fera le plus grand honneur au conseil municipal de Toulouse et déterminera plus de résultats en vulgarisant l'étude des sciences naturelles que tous les programmes exagérés dont on encombre l'enseignement à tous les degrés.

On voit quelle a été l'origine des relations dès maintenant assurées entre le laboratoire Arago et la future création toulousaine, relations qui marquent un progrès certainement très remarquable.

Une dernière observation se présente. Il est indispensable d'appeler sur elle toute l'attention de l'Administration.

Les publications des travaux d'histoire naturelle ont pris à l'étranger et particulièrement en Allemagne des proportions considérables

comparées à ce qu'elles sont en France. Les prix, autrefois peu élevés, accordés par les éditeurs français aux graveurs, le développement extraordinaire de la photographie, ont fait sinon disparaître, du moins ont rendu de plus en plus rares les artistes spéciaux s'occupant de reproduire les travaux des zoologistes; maintenant chez nous les prétentions des graveurs se sont beaucoup élevées, et quand un mémoire est accompagné de planches coloriées, sa publication très coûteuse devient une difficulté réelle. Au contraire, dans les recueils publiés en Allemagne, on rencontre fréquemment des travaux de quelques pages accompagnés parfois d'un grand nombre de planches, le plus souvent fort bien coloriées. Il y a là, à l'étranger, un progrès mi-scientifique, mi-industriel, inconnu dans notre pays.

Dans les rapports des hautes études, relatifs à mes laboratoires, j'ai réclamé mainte et mainte fois que des encouragements directs fussent donnés aux jeunes savants désireux de publier leurs recherches à l'aide de planches enluminées.

Je n'ai point obtenu encore que dans le budget de mon laboratoire il y eût une part attribuée aux frais de publication.

Il y a cependant dans la réalisation de cette demande un intérêt sur lequel il faut insister, car il est grand. Le nombre des planches et le prix de leur exécution, soit à l'aide des couleurs rappelant la nature, soit à l'aide d'un travail suffisamment fini pour rendre la délicatesse des dessins, ne permettront pas de maintenir longtemps le niveau, très élevé autrefois chez nous, des publications d'histoire naturelle. Si les graveurs pouvaient être mieux payés, ils se précuperaient, ayant du travail bien rémunéré, d'avoir des élèves pour les aider. Je n'avais que trois graveurs pour les Archives, aucun d'eux n'avait un seul apprenti ou élève; l'un d'eux vient de mourir, et ce n'est pas sans crainte que j'entrevois pour l'avenir la publication des mémoires qui m'arrivent.

Il y a là une situation qui, pour se trouver dans une partie limitée de l'industrie, n'en mérite pas moins l'attention de l'Administration; cela est si vrai que des mémoires français, il faut même dire des recueils français font graver et imprimer leurs planches en Allemagne; là, en effet, les encouragements et la multiplicité des travaux ont donné naissance à une sorte d'industrie de la gravure et de la chromolithographie appliquée aux sciences naturelles, tandis qu'en France nous voyons l'inverse se produire.

Il importe donc d'accorder aux laboratoires produisant des travaux une part dans leur budget, naturellement variable et en rapport avec le nombre des travaux produits, destinée aux encouragements, et par là au développement de la gravure.

Ne m'est-il pas permis, en finissant, de rappeler que les sacrifices et les fatigues de toute sorte que je n'ai cessé de m'imposer depuis bientôt quatorze ans pour la fondation et l'annexion à la Sorbonne des laboratoires, d'abord de Roscoff, puis de Banyuls, et enfin de la création de mes Archives de zoologie expérimentale, dont la publication arrive au 12^e volume, m'ont été inspirés par le désir de multiplier les moyens de travail et de pousser ainsi dans la mesure de mes forces au développement de la science à laquelle j'ai voué toute mon existence.

Sur le registre où ils ont inscrit leurs noms, les étrangers appartenant aux nationalités amies de la France, admis à Roscoff et à Banyuls, se sont plu à reconnaître non seulement l'étendue des moyens mis à leur disposition et la libéralité avec laquelle ils ont été accueillis, mais encore l'excellence de l'organisation du travail scientifique dans les deux stations. Que l'on ne répète donc pas, ainsi qu'on le fait trop souvent, que la France reste, pour ses laboratoires, en dehors de tous les progrès.

Si les peines causées par les trois créations dont il vient d'être question ont été grandes, du moins, en constatant qu'il n'est plus possible de répéter que les moyens de travail, en ce qui concerne la zoologie, font complètement défaut chez nous, la satisfaction que j'éprouve aujourd'hui n'est pas moins grande.

A son tour la jeune génération des zoologistes français doit montrer, par son ardeur au travail, qu'elle comprend toute la valeur de la situation que lui lèguent ceux qui eurent tant de difficultés pour arriver à faire des recherches dont le souvenir a laissé de profondes traces dans l'histoire de la science française.

Je m'arrête en adressant mes remerciements et l'expression de ma profonde reconnaissance à tous ceux qui m'ont soutenu et puissamment encouragé dans l'accomplissement de mon œuvre : que l'Académie des sciences, que les administrations de l'Instruction publique

et de l'Agriculture, que le Département des Pyrénées-Orientales, la Commune de Banyuls, les Conseils municipaux de Perpignan et de Toulouse, que la Compagnie des chemins de fer du Midi, que mes amis qui m'ont adressé tant de dons personnels, sachent bien que je n'oublie pas que c'est à eux que je dois d'avoir réussi dans mes entreprises.

Mais un regret me poursuit : les plus intimes de mes amis, les plus généreux m'ont imposé l'obligation de taire leurs noms. J'ai dû respecter leur volonté. Mais un moment arrivera où, dans l'aquarium de Banyuls, seront signalées à la reconnaissance des zoologistes les personnes dévouées à la science ayant contribué par leurs dons à élever, sur le promontoire de Fontaulé, un temple où les merveilles de la création pourront être admirées à loisir et étudiées avec ardeur par les amis passionnés d'une nature prodigue, déployant à leurs pieds les inépuisables richesses d'une faune magnifique.

HENRI DE LACAZE-DUTHIERS,
Membre de l'Institut.

STATION ZOOLOGIQUE DE CETTE.

Malgré sa création récente (juillet 1881), malgré son installation insuffisante et défectueuse, le laboratoire de Cette a rendu un contingent déjà respectable de services, et produit des résultats que je vais analyser.

M. le professeur Carl Vogt, de Genève, est venu y étudier les Méduses, les Némertes et les Alcyonaires et a consigné les résultats de ses recherches dans son beau livre en cours de publication : *Traité d'anatomie comparée pratique*.

M. le docteur H. Robin y a étudié les Syllidiens phosphorescents très nombreux sur les bords de l'étang de Thau. Ces études ont été publiées dans le *Bulletin de la Société philomatique*, et dans la *Revue des sciences naturelles de Montpellier*.

M. Sabatier, directeur de la station zoologique a publié, soit dans les *Comptes rendus de l'Institut de France*, soit dans la *Revue des sciences naturelles de Montpellier*, soit dans les *Mémoires de l'Académie de Montpellier*, plusieurs travaux dont les titres suivent :

1° Une note sur la spermatogénèse chez les Annélides (*Comptes rendus de l'Institut*).

2° Une note sur la spermatogénèse chez les Sélaciens et les Vertébrés (*Comptes rendus de l'Institut*).

3° Une note sur l'œuf des Ascidiens (*Comptes rendus de l'Institut*).

4° Une note sur l'origine des cellules des follicules de l'œuf des Ascidiens et sur la nature de la sexualité.

5° Un mémoire sur la spermatogénèse des Annélides (avec 2 planches) (*Revue des sciences naturelles*).

6° Un mémoire sur la spermatogénèse chez les Némertes (avec 2 planches) (*Revue des sciences naturelles et mémoires de l'Académie*).

7° Un mémoire sur l'œuf des ascidiens (avec 4 planches) (*Revue des sciences naturelles et mémoires de l'Académie de Montpellier.*)

8° Un mémoire sur une altération spéciale de l'œuf de quelques Ascidiens (avec 1 planche) (*Revue des sciences naturelles.*)

9° Un mémoire intitulé : *Contribution à l'étude des globules foliaires.* — 1^{re} partie. — (avec 2 planches). (*Revue des sciences naturelles.*)

Cette suite de travaux constitue la première partie d'une longue série d'études qui paraîtront en volumes successifs, et dont l'ensemble aura pour titre : *Recherches sur la nature et l'origine de la sexualité dans le règne animal.* Des matériaux nombreux sont déjà réunis pour la continuation de cette publication et l'auteur a même pu formuler le résultat général de toutes ces études dans une note insérée dans les *Comptes rendus de l'Institut.* Mais au fur et à mesure que seront publiés les résultats de ces travaux, les notions seront développées et précisées en même temps que l'appui des faits sera donné aux idées émises.

A ces travaux viendront s'en ajouter d'autres que des assidus du laboratoire ont déjà mis sur le chantier. C'est ainsi que M. Rouzard, aujourd'hui chargé de conférences de zoologie à la Faculté des sciences, a commencé l'étude d'un groupe très intéressant de Polypes hydriques, les *Gonothyrea*. Ce travail interrompu par les exigences de la préparation d'une thèse de docteur ès sciences, sera repris dès que l'épreuve de la soutenance aura été subie, ce qui est d'ailleurs prochain.

M. Cayron, ancien élève du laboratoire et qui après de solides examens de licence, venait d'être nommé professeur au collège de Cette, avait commencé pour sa thèse de docteur ès sciences, une étude sur les Eolidiens de Cette, animaux si élégants et si intéressants. Malheureusement une mort aussi prompt que prématurée, est venue enlever ce digne et aimable travailleur à sa famille, à ses amis, et au laboratoire qu'il aimait, et dont il était l'élève assidu et le ferme soutien.

Nous avons été heureux au milieu de nos regrets que son poste de professeur ait été confié à M. Laforgue, son condisciple au laboratoire, et licencié ès sciences naturelles de la Faculté des sciences de Montpellier. M. Laforgue qui, par suite même de son séjour à Cette, remplira les fonctions de préparateur du laboratoire, se propose d'y faire une thèse pour le doctorat ès sciences naturelles, et a

choisi pour cela l'étude de l'un des nombreux types qui font la richesse de notre Station zoologique.

A part ces recherches originales et d'autres moins importantes que je passe sous silence, il convient maintenant de signaler les services très considérables que rend le Laboratoire de Cette aux élèves de nos Facultés.

Il est de règle que, un jour par semaine, le professeur de la Faculté des sciences, accompagné du maître de conférences, du préparateur et du garçon de laboratoire, se rend à Cette pour y passer la journée. Les élèves de la Faculté des sciences, et ceux de la Faculté de médecine, de l'École de pharmacie et de l'École d'agriculture sont invités à y venir aussi; et il faut leur rendre cette justice, qu'un nombre toujours suffisant est fidèle au rendez-vous. Le pêcheur de la station sait qu'il doit avoir, pour ce jour là, une ample provision d'animaux. Les tables, en effet, sont couvertes de bocaux, les baquets sont remplis, et partout grouillent des animaux appartenant aux types les plus variés. Chacun s'installe à sa table de travail, dispose son microscope, son papier à dessin, ses instruments à dissection, et alors la ruche se met en activité jusqu'à l'heure du déjeuner.

Les observateurs, surpris par des faits inattendus ou incompris par eux, font appel aux lumières de leurs condisciples, du préparateur, et enfin en dernier ressort, le professeur donne des éclaircissements. De là, résulte un échange d'impressions, de réflexions; un véritable enseignement mutuel, qui devient pour le professeur, l'occasion de courtes conférences sur des points intéressants de la science auxquels les faits présents apportent quelque éclaircissement.

Le déjeuner réunit les élèves et le maître, et les réflexions sur les travaux de chacun fournissent le plus souvent le thème de la conversation. Après un court repos, le travail est repris jusqu'au départ de Cette. C'est ainsi que pendant toute la journée se fait une ample moisson d'observations, un échange actif de remarques; et chacun rentre chez soi, avec la satisfaction d'avoir augmenté, d'une manière notable, la somme de ses connaissances théoriques et pratiques en zoologie.

A ces services rendus à l'enseignement supérieur doivent être ajoutés ceux que le laboratoire rend à l'enseignement secondaire et à l'enseignement spécial. Le professeur d'histoire naturelle du collège de Cette y conduit, en effet, de temps en temps ses élèves

et les familiarise ainsi avec la connaissance des types dont il leur a parlé dans son cours. Pour qui sait combien la vue directe des choses frappe l'esprit de la jeunesse et y introduit des clartés que le langage le plus heureux ne saurait produire, ce service rendu aux élèves du collège de Cette sera certainement apprécié à sa juste valeur.

En outre, je dois dire qu'à plusieurs reprises dans les jours d'activité du Laboratoire, ce dernier a eu la visite des élèves de l'École d'agriculture conduits par le professeur adjoint de zoologie, M. Mayet.

Enfin j'ajoute que l'enseignement primaire de Cette est appelé lui-même à bénéficier dans un avenir très prochain de l'établissement à Cette d'une station zoologique. Par suite d'une convention intervenue entre le directeur du laboratoire et le conseil municipal, un local va être cédé par la ville de Cette à la station zoologique, dans le nouveau bâtiment des écoles primaires à la Bordigue, et en retour, le directeur de la station a pris l'engagement de donner lui-même ou de faire donner, par son préparateur, une fois par semaine, une courte conférence d'histoire naturelle aux enfants des classes supérieures. Ainsi les élèves des écoles primaires pourront recevoir quelques notions élémentaires et justes sur les animaux qu'ils sont appelés à voir comme habitants du littoral; et il est à présumer que des vocations pourront naître ainsi dans ces jeunes intelligences, et que des boursiers pour nos Facultés pourront ainsi se recruter parmi ces jeunes et modestes élèves de la Station zoologique.

J'aurai fini l'énumération des services rendus par la Station, quand j'aurai dit que le côté industriel de notre région y trouve certainement aussi ses avantages. C'est ainsi que, dans les établissements si prospères où l'on élève les huîtres à Cette, les conseils du directeur de la station ont été déjà utilisés pour mettre les huîtres à l'abri de certains ennemis et en particulier de certaines éponges qui envahissent rapidement l'huître et finissent par la faire périr. C'est ainsi, encore que, sur les indications du directeur de la station, les éleveurs cherchent à créer, par sélection artificielle, une race d'huîtres se reproduisant facilement dans nos eaux très riches en matières alimentaires pour les huîtres. Cet excès d'alimentation procure, à ces animaux, un engraissement rapide et excessif qui n'a lieu qu'aux dépens de l'activité reproductrice.

Tels sont les services que rend la station zoologique de Cette. Les énumérer, c'est permettre de juger des services bien plus considérables qu'elle rendrait, si, au lieu d'être installée d'une manière si imparfaite et si insuffisante, elle l'était d'une manière convenable et se trouvait en harmonie avec les besoins de la science et de l'industrie. Que de résultats seraient obtenus, à la fois brillants et utiles, si le laboratoire était plus vaste (car les travailleurs y sont très à l'étroit), si la bibliothèque était bien pourvue des ouvrages indispensables; si des aquariums et des bassins étaient créés pour permettre d'élever des animaux, de les conserver vivants, d'observer leurs mœurs, d'obtenir leur reproduction, et en un mot, de poursuivre des expériences qui peuvent conduire à des découvertes scientifiques importantes et à des améliorations industrielles (pisciculture, ostréiculture) capables d'accroître la richesse du pays.

Le Directeur,
SABATIER.

LABORATOIRE
DE ZOOLOGIE ET DE PHYSIOLOGIE MARITIMES
DE CONCARNEAU.

L'établissement de Concarneau a aujourd'hui vingt-trois ans d'existence; il est le premier laboratoire maritime qui ait été établi en Europe, et il fonctionne encore aujourd'hui dans l'état où l'a installé dès le début M. Coste en 1860 avec les secours des Ministères de la marine et des travaux publics⁽¹⁾. Il serait désirable qu'une inscription rappelât cette grande initiative prise par un savant français et qui a été suivie depuis en France même et dans divers pays, en Italie, en Hollande, jusqu'en Amérique.

Les titres du laboratoire de Concarneau à l'attention du monde scientifique sont anciens et nombreux. Là ont été accomplies un certain nombre de recherches que les travaux de Coste et de M. Gerbe n'avaient fait qu'inaugurer et qui ont mérité à leurs auteurs, à diverses reprises, les récompenses de l'Académie des sciences. C'est là en particulier, qu'a pu être démontrée, dès 1864 la production d'électricité, chez la raie, d'après les lois observées sur la torpille,

⁽¹⁾ « Je revendique l'honneur d'avoir ouvert à l'ardente activité de notre siècle un nouveau champ d'exploration, en créant le vaste établissement modèle que sont déjà venus visiter des savants de toutes les nations et d'où sont sortis d'importants travaux qu'on n'aurait pu réaliser avant sa fondation, travaux parmi lesquels je citerai : ceux de mon confrère M. Robin, sur l'appareil électrique des raies; ceux de M. Moreau, sur la formation des gaz dans la vessie natatoire des poissons; ceux de M. Gerbe, sur les métamorphoses des crustacés; ceux de M. Legouis, sur le pan-crées des poissons; ceux de M. van Beneden, sur le *Phyllobotrium*, et mes propres recherches sur les mœurs, sur la fécondation, et sur la durée de l'incubation de diverses espèces, sur la domestication, qui font partie des matériaux de mon ouvrage sur le développement des corps organisés.

« Cet observatoire de la mer où tous les aménagements sont calculés d'après les données d'une longue expérience, a donc répondu d'avance par des résultats éclatants au programme des hautes études. Soixante-dix aquariums ou bacs, alimentés par un courant continu, qu'entretient une pompe mue par un moulin à vent, fonctionnent en permanence au rez-de-chaussée d'un vaste bâtiment dont le premier étage

par un appareil qu'on avait à tort désigné jusque là sous le nom de « pseudo-électrique »

Dans ces dernières années le Gouvernement, rentré en possession de ses droits sur un établissement pour la création duquel il avait autrefois dépensé plus de 60,000 francs, lui a donné l'organisation définitive que sollicitait M. Coste, au moment où la mort l'enlevait aux sciences; des salles et des cabinets de travail, des bassins, en communication avec la mer, un aquarium, une abondante distribution d'eau de mer, permettent des recherches physiologiques de toute nature. La côte particulièrement accidentée et dont la faune est très riche, offre aux zoologistes les moissons d'animaux les plus variés. Enfin l'importante population maritime de Concarneau contribue directement à enrichir le laboratoire et l'aquarium des spécimens zoologiques parfois les plus rares et les plus curieux.

Les directeurs du laboratoire de Concarneau ont cru répondre à la pensée même de Coste, en essayant de faire de l'établissement qu'il avait fondé un véritable observatoire de la mer. Les pressions, les températures sont relevées journellement avec des instruments confiés en partie par le bureau météorologique, où ces observations sont concentrées. De plus, avec le concours aussi empressé que dévoué de la marine, des observations du même genre ont été poursuivies depuis deux ans sur la température même de la mer; c'est un sujet dont l'importance ne saurait échapper et dont l'étude déjà commencée en Angleterre n'avait pas encore été abordée en France.

a été converti en cabinets de travail que je livre aux savants français ou étrangers qui veulent y entreprendre des recherches.

« Attenant à ce bâtiment et se développant à ciel ouvert dans toute sa largeur du côté de l'Océan, qui vient battre leurs murailles insubmersibles, six réservoirs de mille mètres de superficie, de trois à quatre mètres de profondeur, bordés de grands trottoirs, d'où l'on voit aisément tout ce qui s'y passe, forment sur un fond de granit, une petite mer en miniature dont l'eau peut se renouveler entièrement deux fois par jour au moyen d'un jeu de vannes grillées, imitant le flux et le reflux. Les espèces qu'on y retient captives trouvent donc là toutes les conditions du large. Elles y vivent, s'engraissent, se reproduisent en pleine liberté, et quand l'une d'elles présente quelque particularité intéressante, on porte les sujets dans les aquariums afin de placer plus près de l'œil de l'observateur les phénomènes physiologiques ou les actes dont il importe de suivre les phases diverses.

« Viviers et aquarium se complètent ici l'un par l'autre, et font, par leur ensemble, de ce laboratoire, un instrument perfectionné d'investigation sans précédent dans l'histoire de la science. »

COSTE. De l'Observation et de l'Expérience (Acad. des sciences, 1868).

Le laboratoire de Concarneau est largement ouvert à tous, sans autre condition que de faire connaître l'intention qu'on a d'y travailler. Toutefois l'avis très réfléchi des directeurs est qu'une rétribution devrait être exigée des personnes fréquentant le laboratoire et spécialement des étrangers. Bien que l'époque où ce système sera régulièrement appliqué en France, soit encore probablement éloignée, il est trop universellement répandu en Europe spécialement chez les nations où l'enseignement universitaire est le plus avancé, et les avantages qu'il offre sont trop manifestes, pour que ces avantages soient encore longtemps méconnus.

Bien que le laboratoire de Concarneau ait été plutôt destiné, dans l'origine, aux travaux de recherches, les étudiants, les aspirants aux grades universitaires le fréquentent aussi. Ils y trouvent dans les comparaisons qu'ils peuvent faire sur le grand nombre de types et d'espèces que présente la mer, la connaissance pratique des êtres vivants, impossible à acquérir dans les livres, longue dans les laboratoires des villes, difficile et toujours incomplète dans les collections.

En vue même de ces avantages, les directeurs du laboratoire de Concarneau n'ont cessé de mettre leur établissement, et de se mettre eux-mêmes à la disposition de l'assemblée des professeurs du Muséum, se déclarant prêts à écouter les avis qui pourraient leur être donnés, cherchant en un mot à établir entre les deux établissements, et tout en laissant au laboratoire de Concarneau son existence propre, un lien de plus en plus étroit; ils ont la conviction de servir ainsi à la fois les intérêts de l'État, ceux du Muséum et ceux de la science.

Depuis sa création, l'établissement de Concarneau n'a cessé de fournir les matériaux de recherches plus ou moins importantes. A cause même du nombre de ces travaux inaugurés par Coste en 1861, nous nous bornerons à énumérer ici le titre des publications faites dans le cours de cette année 1883, par le personnel du laboratoire, ou par des personnes étrangères à celui-ci avec les matériaux qu'ils y ont trouvés. Nous nous contentons de signaler les titres de ces travaux qui ont été entrepris sous notre direction pour la plupart.

M. ROBIN. — Sur la structure des corps rouges du Congre (*Journal de l'Anatomie*, 1 pl.). M. Robin a en outre poursuivi l'étude du suc pancréatique des Poissons.

M. POUCHET. — 1° Sur l'évolution des Périidiniens et les particularités qui les rapprochent des Noctiluques (*Académie des sciences*, 30 octobre 1882). — 2° Contribution à l'Histoire des Cilioflagellés (*Journal de l'Anatomie*, 4 pl.)

M. CHABRY, directeur-adjoint du laboratoire. — 1° Sur le mécanisme de la natation des Poissons (*Journal de l'Anatomie* (sous presse)). — 2° Mécanisme du saut (*Journal de l'Anatomie*, n° 5). — Recherches sur la diffusion des acides (Société de biologie). Cette note est une communication préalable sur les lois physiques de la diffusion dont M. Chabry poursuit en ce moment l'étude avec les ressources restreintes mais à la rigueur suffisantes du laboratoire.

MM. CHABRY et BOULART. — Note sur un fœtus de Dauphin (*Journal de l'Anatomie*, 1 pl.)

Citons encore parmi les travaux d'histoire naturelle, les études de M. Herrmann sur « la spermatogénèse des crustacés podophtalmes et edriophtalmes » sur lesquelles il a déjà fait deux communications à l'Institut et qui seront ultérieurement publiées in-extenso.

Enfin, nous avons eu la bonne fortune d'engager dans la voie des recherches scientifiques M. Goëz, commandant la goélette *la Perle*. M. Goëz ne s'est pas borné à seconder de tout son pouvoir les travaux scientifiques poursuivis au laboratoire, il a lui-même étudié pendant les deux dernières campagnes, les températures de la mer jusqu'à la distance de trois milles au large, et par trente mètres de fond. M. Goëz a publié : « Sur les températures de la mer, observées à Concarneau et à Douarnenez » (*Académie des sciences*, 23 juillet 1883); il a en outre adressé une communication à l'Association française pour l'avancement des sciences : « De l'état de la mer dans la baie de Concarneau ».

Les personnes qui ont travaillé au laboratoire de Concarneau sont les suivantes :

MM. TOURNEUX	}	professeurs à la Faculté de médecine de Lille;
HERRMANN		
BOULART,		attaché au Muséum;
RETTERER	}	attachés à la Faculté de médecine de Paris;
BERGÉ		

MM. PILLET, attaché au laboratoire des Hautes-Études;

SCHMITT

BOVIER-LAPIERRE

CAZIN

DAGUILLON

MADEUF

CHERBULIEZ, étudiant en médecine.

} candidats à la licence ès sciences naturelles.

M. PETIT qui s'occupe le plus en France de l'étude des « Diatomées », est venu spécialement à Concarneau pour profiter des ressources du laboratoire, et visiter pendant la grande marée d'août l'archipel des Glenans.

Les Directeurs,

CH. ROBIN, G. POUCHET.

LABORATOIRE DE PHYSIOLOGIE MARITIME DU HAVRE.

La station maritime de physiologie a été créée au Havre dans des conditions toutes particulières. Depuis 1868, il existait dans cette ville un aquarium qui passait, avec raison, pour un des mieux installés et des plus luxueux qui fussent en Europe. Cet établissement avait été fondé en vue de l'Exposition universelle qui avait lieu au Havre, et il ne fut longtemps qu'un but de promenade pour les habitants et pour les étrangers.

Mais, dès cette époque, M. MILNE-EDWARDS, doyen de la Faculté des sciences de Paris, avait compris l'importance qu'il y aurait à posséder, à proximité de la capitale, une station qui pourrait alimenter les laboratoires de la Sorbonne et du Muséum, et il proposait au Ministre de l'instruction publique d'acquérir l'aquarium du Havre, pour lequel la simple curiosité était un peu épuisée, et de le mettre au service de la Faculté des sciences. Malheureusement, l'aquarium avait coûté plus de 200,000 francs à construire, et la Société qui le possédait en demandait un prix considérable tout en faisant d'importantes concessions. Sur ces entrefaites, la guerre intervint.

C'est en 1882 que l'idée de la création d'une station de physiologie au Havre reparut. Cette ville semblait bien placée pour une pareille fondation; l'étude de la physiologie ne demande pas en effet une faune marine très riche; les lois qui régissent la vie d'un mollusque sont évidemment celles qui régissent celle de tous les autres, un seul être de chaque grand groupe est suffisant pour le physiologiste, pourvu qu'il soit dans ses conditions normales d'existence et d'une taille suffisante pour l'expérimentation. La pauvreté en espèces des plages normandes qui en éloigne à bon droit les zoologistes n'était donc pas une objection contre une station de physiologie.

D'un autre côté, la ville du Havre offrait des avantages très réels. La physiologie, en effet, se sert pour ces études des procédés

et du matériel de la physique, de la chimie, de la chirurgie même.

Le physiologiste a besoin d'appareils et d'instruments compliqués dont les éléments ne se rencontrent que dans les grandes villes (verreries, produits chimiques, outillage opératoire); il lui faut le gaz d'éclairage pour entretenir ses étuves, l'eau en pression et en écoulement continu pour les opérations chimiques et mécaniques. Il faut encore qu'un appareil endommagé puisse être réparé dans la localité, sous peine de retards qui arrêteraient tout travail. Rien de tout cela n'est possible dans les villages où sont établies (dans un autre but) les stations maritimes de zoologie,

C'était donc seulement dans une grande ville à proximité de Paris qu'une station physiologie pouvait être ouverte : des circonstances spéciales ont désigné le Havre.

En 1882, M. le docteur GIBERT achetait l'aquarium du Havre, tombé dans un fort mauvais état, et le remettait dans sa splendeur primitive. Il faisait offrir au Ministre de l'instruction publique de le mettre à sa disposition pour créer la station maritime dont il avait été autrefois question. Bien plus, il offrait de construire à ses frais les locaux du laboratoire et de les mettre à la disposition de la Faculté ainsi que tout le matériel et tout le personnel de l'aquarium moyennant un loyer des plus minimes (1,000 francs par an).

Ces offres généreuses furent acceptées, et la station fut construite dans ces conditions. Le conseil municipal du Havre, propriétaire du terrain, exigea que les bâtiments eussent une forme élégante qui ne déparât pas le square où on les élevait. Ce même conseil municipal vota d'ailleurs aussitôt une somme de 1000 francs pour l'éclairage et le chauffage du laboratoire.

L'arrêté fondant la station avait été rendu en juin 1882; le laboratoire put être ouvert le 1^{er} août de la même année, les travaux et l'installation ayant été conduits avec une très grande rapidité.

La station maritime du Havre a été rattachée au laboratoire de physiologie de la Faculté des sciences de Paris. Elle a pour directeur M. Paul Bert, pour directeur-adjoint M. Paul Regnard, pour préparateurs M. R. Blanchard et R. Dubois. C'est un laboratoire de recherches ouvert à tous les travailleurs qui en font la demande au directeur.

Il se compose de cinq grandes pièces, réunies au-dessus de l'aquarium proprement dit. Dans l'une, sont placés tous les appareils de chimie et de vivisection : hottes, tables de faïence, appareils à gaz, et en un mot tout le matériel des recherches chimiques et physiologiques.

Dans une autre se trouve la collection des produits chimiques, la verrerie, la réserve de pièces soufflées, les outils qui servent au montage des appareils.

Dans la troisième, où il est défendu de séjourner pour un travail quelconque, se trouve le musée des appareils délicats; la chambre est entourée de vitrines renfermant les balances de précision, appareils enregistreurs, appareils de physique, réserve d'instruments de chirurgie, le tout entretenu avec les soins méticuleux qu'exige le voisinage de la mer qui rouille si facilement les pièces d'acier.

La quatrième pièce est une bibliothèque qui est en même temps le cabinet de microscopie. Elle est déjà très riche grâce aux libéralités de M. le Ministre de la marine et de M. le Ministre de l'instruction publique. Un petit laboratoire de photographie se trouve à proximité.

Dans la cinquième chambre enfin, se trouvent des bacs d'étude et un commencement de musée où l'on recueille les pièces rares que les navires venant des mers du Sud apportent souvent à l'aquarium.

Au dessous du laboratoire s'étend l'aquarium; c'est une grotte obscure, longue de plus de 100 mètres, contenant des bacs à glace dont l'ensemble représente 120,000 litres d'eau de mer. Une machine à vapeur de dix chevaux aspire l'eau à chaque marée et la verse dans de grands bassins où elle dépose son sable; elle est de là envoyée dans les bacs où une machine à gaz l'aère sans cesse. Au milieu de la grotte se trouve une salle vivement éclairée par en haut; elle contient une collection assez complète des espèces marines de la Manche; tout autour sont des bacs plats pour l'étude.

Au devant de la grotte se voient de grands bassins où l'on peut élever les grandes espèces de squales et de raies; on y entretient d'ordinaire des phoques; on a pu y conserver un lamantin vivant; d'autres bassins plus grands encore sont en construction; enfin, en arrière, se trouve un jardin de 100 mètres de long environ, où l'Administration renferme des animaux exotiques, et où les expérimentateurs peuvent entretenir les animaux terrestres dont ils ont besoin.

C'est tout ce magnifique établissement avec ses ressources et son personnel servant qui est à la disposition de l'État pour une somme de 1,000 francs par an.

Une chose absolument nécessaire le compléterait : beaucoup de stations maritimes possèdent un bateau, cela serait plus utile au Havre que partout ailleurs. Il est impossible de pêcher devant la ville; il faut aller pêcher au delà de la Hève, et rapporter les animaux à pied ou en voiture : ils arrivent généralement morts. Tant que la station du Havre n'aura pas à sa disposition un petit bâtiment, elle demeurera dans un état d'infériorité que sa si belle et si peu coûteuse installation fera d'autant plus regretter. Les frais seraient minimes, on fabrique à très bas prix en Angleterre de petits bâtiments qui répondraient très bien aux besoins de la station. Quant à l'équipage, le personnel de l'aquarium serait suffisant; il ne manque pas d'ailleurs au Havre de gens de bonne volonté qui se sont déjà offerts. Tous les désintéressements sont en effet au service de la science dans cette ville. Le conseil municipal subventionne la station, le propriétaire de l'aquarium le livre presque pour rien, et il faut ajouter que la personne que le Ministère a chargé d'administrer le laboratoire, M. N. Patridge, remplit ces fonctions avec le plus grand dévouement et à titre absolument gracieux.

Bien qu'ouverte seulement depuis un an, et encore peu connue, la station a néanmoins produit un certain nombre de travaux.

MM. P. REGNARD et R. BLANCHARD.

Étude sur la capacité respiratoire du sang des animaux plongeurs. Sa comparaison avec la capacité respiratoire du sang des autres animaux. (Comptes rendus des séances de la Société de biologie, 7^e série, tome IV, p. 117, séance du 18 février 1883. Bulletin de la Société zoologique de France, VIII, p. 136, 1883.)

D'après de nombreuses études comparatives, les deux auteurs arrivent à établir cette loi : que, dans une même classe d'animaux vertébrés, le sang des espèces plongeurs présente toujours une capacité respiratoire beaucoup plus considérable que celui des espèces exclusivement terrestres.

M. le docteur RAPHAËL BLANCHARD, licencié ès sciences naturelles.

1^o *Sur les fonctions de la glande digitiforme ou superanale des Pla-*

giostomes. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 20 novembre 1882, tome xcv, page 1,005. *Bulletin de la Société zoologique de France*, tome VII, page 399, 1882.)

La glande superanale des Plagiostomes dont M. Blanchard avait déjà fait connaître la structure et le développement, en 1878, n'avait point encore été étudiée au point de vue physiologique. Le suc, de réaction alcaline, qu'elle produit, jouit de la propriété d'émulsionner énergiquement les graines et de transformer en glycose l'amidon cuit ou cru; il n'agit ni sur les albuminoïdes ni sur la saccharose.

Malgré cette action manifeste, cette glande ne semble jouer aucun rôle dans la digestion; elle vient déverser son suc en un point où les villosités intestinales font complètement défaut, et où, d'ailleurs, les aliments n'arrivent qu'après avoir été digérés en entier.

2° *Note sur la matière colorante bleue du Rhizostôme de Cuvier.* (*Société de biologie*, page 724, 1882. *Bulletin de la Société zoologique de France*, tome VII, page 402, 1882.)

Étude des réactions et des propriétés physiques et chimiques de la cyanéine, substance qui colore en bleu le bord de l'ombelle et des dendrosomata du Rhizostôme de Cuvier. Indication d'un procédé permettant d'isoler cette substance et d'en faire l'analyse élémentaire.

3° *Glycogène chez les embryons de squal.* (*Bulletin de la Société zoologique de France*, tome VII, page 405, 1882.)

Le sac vitellin, richement vascularisé, qui, chez les squales vivipares, joue le rôle de placenta fœtal, renferme la matière glycogène, tout comme le placenta fœtal des mammifères.

4° *Note sur les Chromatophores des Céphalopodes.* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, tome xcvi, page 655, 1883. *Bulletin de la Société zoologique de France*, tome VII, page 492, 1882.)

On admettait que les cellules pigmentaires ou chromatophores qui se trouvent dans la peau du poulpe, et au jeu desquelles cet animal doit ses curieux changements de coloration, étaient tirillées par des muscles s'implantant sur leur membrane d'enveloppe. Une étude anatomique plus approfondie montre que cette opinion,

soutenue par un grand nombre d'auteurs allemands, est de tous points inexacte, mais que, de même que les Chromatophores des Crustacés et des Reptiles, ceux des Céphalopodes sont de simples cellules amiboïdes, placées sous la dépendance du système nerveux.

5° *Sur les fonctions des appendices pyloriques.* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, tome xcvi, page 1241, 23 avril 1883. *Bulletin de la Société zoologique de France*, tome viii, page 143, 1883.)

Les appendices pyloriques, dépendance de l'intestin de certains poissons osseux, ont été étudiés déjà par un certain nombre d'auteurs, au point de vue physiologique, notamment par Krukenberg; mais les opinions les plus invraisemblables ayant été émises à cet égard, une étude nouvelle et plus précise devenait nécessaire.

Des expériences entreprises sur un grand nombre d'espèces de la côte du Havre, ont montré que le suc sécrété par un appendice glanduleux, de réaction alcaline, n'agit ni sur le sucre de canne ni sur la graisse; il digère au contraire énergiquement l'amidon cuit et les matières albuminoïdes. Ces organes sont donc les représentants incomplets du pancréas, puisqu'une importante fonction de cet organe, l'émulsion et le dédoublement des graisses, ne leur est point dévolue.

6° *Observations sur la Zoonérythrine.* (*Bulletin de la Société zoologique de France*, tome viii, page 96, 1883, publié en appendice au mémoire de M. C. de Méréjkowsky sur le même sujet.)

Expériences confirmatives et en partie complémentaires de celles de Méréjkowski sur la zoonérythrine, pigment très répandu parmi les Invertébrés. L'étude en a été faible sur la serpule. Les réactifs, l'analyse spectroscopique, le procédé d'isolement de la zoonérythrine sont décrits.

7° *Note sur une anomalie du cœur.* (*Société de biologie*, page 327, 5 mai 1883. *Progrès médical*, n° 23, page 447, 9 juin 1883; en commun avec M. le docteur Gibert du Havre.)

La présente note est le compte rendu de l'autopsie pratiquée en commun avec M. le docteur Gibert sur un enfant d'un an, dont M. Gibert a publié d'autre part l'histoire clinique. Le cœur pré-

sentait une curieuse anomalie, dont la science ne connaissait guère qu'un ou deux cas. Le ventricule gauche se prolongeait en un doigt de gant qui perforait le diaphragme et venait s'arrêter au niveau de l'ombilic, retenu à celui-ci par des brides séreuses. Les deux cavités du péricarde et du péritoine communiquaient largement. Le cul-de-sac du ventricule gauche, formé de fibres musculaires, était animé de battements synchrones à ceux du ventricule lui-même, en sorte qu'il semblait qu'à chaque mouvement systolique, le cœur vînt battre au niveau du nombril. Cette affection était congénitale. MM. Regnard, Gibert et Blanchard l'avaient constatée sur l'enfant dès la naissance.

M. le docteur DUBOIS, licencié ès sciences, préparateur, a étudié sur les actinies, les vers, les crustacés, les mollusques et les poissons marins, l'action des alcaloïdes (strychnine, morphine, atropine, veratrine), ainsi que l'action du curare, du chloroforme, de l'alcool et de l'éther. (*Société de biologie* 1883.)

Il a recherché aussi la quantité d'eau contenue dans les tissus de ces divers animaux et par conséquent leur valeur alimentaire. Il poursuit en ce moment des recherches sur le système nerveux des Céphalopodes.

M. le professeur BEAUNIS, de Nancy, a fait des expériences sur le système nerveux des poissons.

M. CH. RICHET a fait des recherches sur les liquides digestifs des poissons. (*Archives de physiologie de 1882*). Il a étudié la formation de la pepsine et de la propepsine, l'activité digestive des sucs pancréatique et intestinal des poissons cartilagineux et osseux. Quelques expériences ont été faites sur la diastase de la lymphe péritonéale, et sur les ferments diastasiques du foie des astéries et des crabes.

Il a exécuté aussi des expériences non encore publiées sur la mort des poissons par la chaleur et sur le venin de la vive.

MM. L. OLIVIER et CH. RICHET ont fait une nombreuse série d'expériences, aux mois de janvier, avril, mai, juillet et août 1883 sur les microbes des poissons marins (expériences publiées dans deux notes présentées à la Société de biologie, et dans trois notes présentées par M. Paul Bert à l'Académie des sciences.) Ils ont pu démontrer

qu'il existe dans la lymphe des poissons des bactéries, des bacellus, micrococcus, microbes qui secrètent un ferment diastastique, qui sont cultivables à l'abri de l'air et qui sont d'une fréquence extrême. Ils ont, en outre, trouvé des cristaux d'une nature particulière dans la lymphe et le sang. L'existence ou l'absence des microbes dans les humeurs et les tissus des animaux sains est une question d'une grande importance pour la pathologie et la physiologie générales.

Le Directeur,
PAUL BERT.

LABORATOIRE MARITIME DE LUC-SUR-MER.

(ANNEXE DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE CAEN.)

HISTORIQUE.

L'idée première de la création d'un laboratoire maritime sur la côte du Calvados, appartient à M. Eudes-Deslongchamps, professeur à la Faculté des sciences de Caen. En 1880, le conseil général du Calvados se rendant aux raisons invoquées par M. Deslongchamps, votait l'acquisition de la propriété de Caumont, à Luc-sur-mer, moyennant une somme de 30,000 francs. La propriétaire avait mis comme clause à la vente que l'établissement projeté, porterait le nom de son mari, M. Arcisse de Caumont, archéologue et savant normand, fondateur de l'Institut des provinces.

Le 15 juin 1880, M. le Ministre de l'instruction publique confiait à M. Eudes-Deslongchamps, la direction du laboratoire qu'il a gardée jusqu'au mois de janvier 1883, époque à laquelle il est passé, sur sa demande, de la chaire de zoologie à la chaire de géologie et paléontologie récemment créée.

Le budget du laboratoire était réglé de la façon suivante :

Traitement d'un préparateur	1,500 fr.
Frais de voyage du préparateur	200
Traitement d'un garçon	1,000
Frais matériels	2,000

4,000 francs étaient en outre accordés pour frais de première installation, achat d'un bateau, acquisition de mobilier, etc.

Depuis le mois de janvier 1883, la direction du laboratoire est confiée à M. Delage, chargé de cours de zoologie à la Faculté des sciences de Caen.

Dans le courant de l'année dernière, l'État a ouvert des crédits s'élevant à 9,114 francs pour distribution de l'eau de mer dans les différentes parties du laboratoire.

Description du laboratoire. — La propriété se compose de terrains

cultivés d'une superficie de 6,000 mètres carrés et de trois corps de bâtiment. Les terrains en culture étaient loués à bail à des particuliers au moment où l'acquisition a été faite et le laboratoire ne pourra faire application de ses droits sur les terrains en question qu'à l'expiration de ce bail.

Des trois bâtiments, l'un est une grande remise dallée (autrefois saloir pour le poisson) et se trouve également engagé dans une location par un bail qui prendra fin le 24 juin 1884.

La partie dont la Faculté des sciences a la jouissance actuelle comprend deux maisons ayant chacune une petite cour close de murs. L'une de ces maisons, utilisée autrefois comme logement du directeur, se trouve libre par suite de nouveaux arrangements et pourrait servir, après avoir été garnie de quelques meubles indispensables, à loger les savants venus de loin pour travailler à la station.

Cette maison n'a point de rez-de-chaussée, étant bâtie sur une remise qui a été transformée en un magasin pour les engins de pêche et les appareils dépendant du bateau.

Le premier étage comprend deux chambres et un cabinet.

Le second : deux mansardes et un grenier.

Le troisième corps de bâtiment se compose d'une partie centrale à deux étages et de deux ailes qui n'ont qu'un rez-de-chaussée.

L'une des ailes contient deux pièces et est affectée au logement du gardien. Le corps central et la seconde aile constituent le laboratoire proprement dit.

Le corps central comprend, au rez-de-chaussée, trois grandes pièces, une plus petite et un cabinet.

L'une des grandes salles a été convertie en magasin pour la verrerie, les réactifs, etc. Les autres sont aménagées pour servir de salles de travail et peuvent recevoir six travailleurs ayant chacun une fenêtre et cinq autres placés moins favorablement.

Au premier étage se trouvent deux pièces et un cabinet. L'une des pièces, garnie d'armoires vitrées sert de bibliothèque et de magasin pour les instruments délicats et les réactifs précieux. La seconde et le cabinet servent de laboratoire au directeur de la station.

Au deuxième étage se trouvent trois mansardes dont l'une pourvue de deux fenêtres est assez spacieuse et assez bien éclairée pour servir à trois travailleurs dans des conditions moins favorables il est vrai qu'aux étages inférieurs, mais cependant encore très suffisantes.

L'aile qui fait pendant au logement du gardien constitue l'aquarium.

Dans la cour attenante au laboratoire a été élevé un pylône de 15 mètres de hauteur qui sert de support à un moulin à vent à désorientation automatique, système nouveau qui lui permet de fonctionner par les vents modérés et de résister aux plus furieuses tempêtes. Ce moulin actionne une pompe et sert à puiser à la mer l'eau dépensée dans le laboratoire.

Une tour cylindrique de la hauteur d'un premier étage, bâtie à côté du pylône soutient une cuve en ciment d'une contenance de 21,000 litres. Cette cuve reçoit l'eau pompée par le moulin et constitue une réserve suffisante pour les temps où le vent est nul ou trop faible pour faire tourner le moulin. Par un vent moyen le moulin et la pompe marchant sans interruption peuvent remplir la cuve entièrement en moins de vingt heures.

L'élévation de la cuve au-dessus du sol permet de distribuer l'eau sous pression dans toutes les pièces du rez-de-chaussée et du premier étage.

Toutes les salles aménagées pour recevoir les travailleurs sont pourvues de plusieurs prises d'eau de mer au moyen desquelles il est facile de conduire celle-ci dans tous les points de chaque pièce et d'entretenir une circulation continue dans les caisses de verre, baquets, cristallisoirs, etc., où sont conservés vivants les animaux soumis à l'étude. Chaque travailleur a son robinet spécial et peut distribuer à son gré l'eau de mer dans l'espace et les réservoirs qui lui sont attribués.

Des déversoirs conduisent au dehors l'eau qui s'écoule continuellement.

L'aquarium proprement dit est une pièce longue dont le sol est enduit de ciment. Quatre bacs à parois de verre d'une contenance de 200 litres environ sont construits devant autant de fenêtres. L'eau leur arrive sous une pression de $1/2$ atmosphère environ, et distribuée par des pipettes coniques à orifice étroit, est lancée avec une force telle qu'elle emmagasine dans l'eau un véritable nuage de bulles d'air et entretient sans frais et sans grande dépense de liquide une aération excellente que l'on n'obtient dans d'autres conditions qu'au moyen de trompes plus ou moins coûteuses et d'une dépense considérable de liquide.

L'eau qui a circulé dans ces bacs tombe dans des réservoirs ci-

mentés situés au-dessous d'eux au niveau du sol et qui peuvent servir à conserver les animaux qui recherchent l'obscurité.

Un appareil à pisciculture à cinq bacs, fonctionne dans un autre point de la salle.

Enfin, une table en pierre est dressée au milieu et sert aux dissections des animaux volumineux.

A l'exception d'une seule, toutes les salles de travail sont exposées au nord, avantage très apprécié de tous ceux qui s'occupent de recherches histologiques.

Le laboratoire est d'ailleurs situé au bord de la mer dont il n'est séparé que par un chemin de quelques mètres de largeur.

EXTRAIT DU RÈGLEMENT.

Le laboratoire est ouvert toute l'année et toute personne qui désire, soit faire des recherches originales, soit se préparer à la licence ès sciences naturelles peut être admise à travailler dans l'établissement après en avoir fait la demande au directeur.

Les instruments d'optique, la verrerie, les réactifs, en un mot l'outillage complet du travailleur, sont fournis gratuitement à tous les hôtes du laboratoire à l'exception des instruments d'acier, de l'acide osmique et de l'alcool absolu; ces deux réactifs sont en effet d'un prix élevé et devront être payés par ceux qui en feront usage.

MOYENS DE PÊCHE.

La station possède une embarcation, le *Nauplius*, chaloupe à demi-pontée de 5' 29, assez forte pour traîner au large par des profondeurs qui n'excèdent pas 40 mètres, la drague, le *faubert* et les divers engins destinés à la récolte des animaux. Ces engins comprennent plusieurs dragues, un *faubert* ou engin des corailleurs, les filets de gaze pour la pêche pélagique et l'outillage nécessaire pour la pêche à la grève.

Le laboratoire de Luc, au moment où la direction en a été confiée à M. Delage, se trouvait dans des conditions très défavorables aussi bien aux recherches originales qu'aux études des candidats à la licence.

Le manque de livres, d'instruments d'optique, d'outillage pour les dissections, la perte récente du bateau avec la plupart de ses engins, n'ont pas permis, tout d'abord d'organiser le travail comme

il le sera plus tard. Néanmoins il a été possible de conserver vivants des animaux recueillis à la grève, ainsi que ceux envoyés par la station maritime de Roscoff et de les utiliser pour les dissections faites dans le laboratoire de Caen.

M. Delage a pu, dans de simples cristallisoirs, conserver vivantes et soumettre à l'observation des larves de crustacés et mettre ainsi la dernière main à un travail sur les *Schizopodes marins*. Ce travail a paru au mois de mai dans les *Archives de zoologie expérimentale*.

Vers le mois de juin, grâce au crédit supplémentaire accordé au laboratoire par M. le Ministre de l'instruction publique, les livres (une centaine de volumes choisis parmi les plus utiles pour la détermination et l'étude des animaux) et les instruments nécessaires ont pu être achetés, et, dès ce moment, des excursions régulières, suivies de conférences, ont été organisées.

La plage a été explorée sur divers points et quelques dragages à faible profondeur ont pu être exécutés au moyen d'un tout petit bateau, le seul que possédât la station après la perte du précédent et avant la construction du nouveau.

Ces recherches encore fort incomplètes ont amené la découverte de 136 espèces d'animaux marins, sur une plage qui, au premier abord, semblait complètement stérile. Ces animaux ont été rigoureusement déterminés, classés, étiquetés et forment, dès maintenant, le noyau d'une collection de la faune locale, qui ira en s'agrandissant tous les jours. Les listes des déterminations seront publiées dans le « *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie* » et donneront lieu plus tard à un mémoire sur les caractères généraux de la faune marine de la Normandie

M. DELAGE, directeur du laboratoire, a poursuivi des recherches commencées depuis longtemps sur la *Morphologie* et l'*embryogénie* des *Cirripèdes Rhizocéphales* et a publié successivement trois communications à l'Académie des sciences : l'une sur l'*anatomie* et la *physiologie* de la *Sacculine* à l'état adulte ; l'autre sur la *Sacculine interne*, nouveau stade du développement de la *Sacculina Carcini* ; la troisième sur l'*embryogénie* de la *Sacculina Carcini*, crustacé endoparasite de l'ordre des *Kentrogonides*.

Le mémoire dont ces communications sont l'avant-coureur est aujourd'hui terminé et va paraître sous peu dans les *Archives de zoologie expérimentale* de M. de Lacaze Duthiers.

Trois licenciés ès sciences naturelles ont fréquenté le laboratoire pour y faire des recherches originales.

M. LE ROUX, préparateur du laboratoire, qui a entrepris deux travaux, l'un sur le *système nerveux des poissons*, l'autre sur la *glande du canal du sable des Oursins*.

M. LE SÉNÉCHAL, préparateur chargé de la collection, qui se livre à l'étude de la *faune côtière*.

M. LETELLIER, professeur de physique au lycée d'Alençon, qui a entrepris deux travaux : l'un sur les *glandes annexes du tube digestif chez les Gastéropodes*, l'autre sur les *concrétions du corps de Bojanus des Acéphales*.

Treize étudiants, candidats à la licence, sont venus au laboratoire pour se perfectionner dans les exercices pratiques qui font partie de l'examen et se familiariser avec la reconnaissance des animaux, ce sont :

M. CHEVREL, professeur au collège d'Avranches, qui a été admis à la session d'août au grade de licencié ès sciences naturelles avec de bonnes notes pour la zoologie.

M. KLEIN, principal du collège de Condé, admis au grade de licencié à la session de novembre.

M. LANGLOIS, boursier, admis au grade de licencié à la session de novembre.

M. MUTEL, professeur au lycée du Havre.

M. CERNATESCO, Roumain.

M. CUQ, élève de la Faculté des sciences de Paris.

M. HOMMEY, étudiant en médecine.

M. BIGOT, boursier de licence.

M. TOPSENT, boursier de licence.

M. DANGEARD, préparateur de la chaire de botanique.

M. GAUQUELIN, étudiant en pharmacie.

M. LACHELIER, professeur de philosophie au lycée de Caen.

M. GOUTTIÈRE, répétiteur au lycée de Caen.

En résumé : dix-sept personnes ont travaillé au laboratoire.

Quatre pour des recherches originales;

Treize pour se préparer aux examens de la licence que trois d'entre elles ont subi avec succès.

Une collection des animaux de la côte est commencée :

Deux mémoires ont été terminés;

Trois notes ont été communiquées à l'Académie des sciences;

Cinq mémoires sont en préparation;

Vingt-deux excursions accompagnées de conférences ont été faites sous la conduite du directeur et de son préparateur.

Nous pouvons ajouter que les résultats précédents ont été obtenus avec un laboratoire presque dénué de l'outillage le plus indispensable, sans bateau et sans engin de pêche, car le bateau, l'aquarium, le moulin à vent, la pompe, la cuve, etc., tout cela est de construction récente et même en partie inachevé. Il est donc permis d'espérer que les résultats futurs seront augmentés en proportion des avantages que procurera l'installation nouvelle qui commence à fonctionner aujourd'hui.

Le Directeur,
DELAGE.

LABORATOIRE DE ZOOLOGIE MARITIME DE MARSEILLE.

Le laboratoire de zoologie marine de Marseille a été fondé au mois de février 1869. A cette époque la Faculté des sciences réunissait déjà quelques étudiants autour de ses chaires. Coquand et Derbès avaient donné une salutaire impulsion aux études d'histoire naturelle. Le professeur Lespès, connu par d'intéressantes observations sur les insectes, eut l'heureuse mission d'inaugurer ce laboratoire.

La ville de Marseille contribua à cette création par l'allocation d'un crédit de 3,000 francs. Une salle de la Faculté fut disposée pour les exercices pratiques; des instruments et des livres avaient été achetés, un bateau et un patron pêcheur furent attachés au laboratoire. M. Marion était alors depuis huit ans, préparateur des cours d'histoire naturelle et il prit en 1872, à la mort du regretté professeur Lespès, la direction de la station zoologique.

Tandis que les instituts étrangers, ceux de Naples, de Trieste, de Sébastopol, par exemple, sont de véritables observatoires uniquement destinés aux recherches de haute science, les laboratoires français sont des établissements d'instruction, soumis aux travaux complexes de l'enseignement universitaire. Il est incontestable cependant qu'ils ont répandu dans notre pays le goût des études supérieures. Les maîtres sont sans doute fréquemment détournés des recherches personnelles, mais ils trouvent promptement des collaborateurs parmi les élèves groupés autour d'eux.

Le laboratoire de zoologie marine de Marseille, aussi bien que tous les instituts similaires, a contribué aux progrès de l'enseignement classique par la préparation pratique des examens de licence. Il a été fréquenté, en outre des étudiants ordinaires inscrits à la Faculté, par des élèves des autres Académies, et aussi par des jeunes gens venus de l'étranger pour se familiariser avec les faunes de la mer.

Les charges du professorat, dont les zoologistes des stations ma-

ritimes étrangères sont exempts, n'ont pas empêché à Marseille les travaux de recherches.

De 1869 à 1872, neuf mémoires ont été publiés.

1° Charles LESPÈS : Étude anatomique sur un Chétopère. (*Annales des sciences naturelles*, 1872.)

2° G. MOQUIN-TANDON : Sur une nouvelle annélide chétopode hermaphrodite. (*Annales des sciences naturelles et Comptes rendus de l'Institut*, 1869.)

3° G. MOQUIN-TANDON : Recherches anatomiques sur l'Ombelle de la Méditerranée. (*Annales des sciences naturelles*, 1870.)

4° MARION : Note sur l'histologie du système nerveux des Nemertes. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1869.)

5° MARION : Note sur un nouveau Nemertien hermaphrodite. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1869.)

6° MARION : Recherches anatomiques et zoologiques sur des Nématoïdes non parasites marins. (*Annales des sciences naturelles*, 1870.)

7° MARION : Additions aux recherches sur les Nématoïdes errants du golfe de Marseille. (*Annales des sciences naturelles*, 1870.)

8° MARION : Note sur les rotateurs parasites des Nébalies. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1872.)

9° MARION : Sur les organes reproducteurs de l'Oria Armandi. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1872.)

De 1873 à 1884, l'importance du laboratoire de Marseille s'est accrue et les travaux de ses membres se sont multipliés. Nous les énumérons ci-dessous.

1° E. ZELLER : Observations sur la trompe d'un Nemertien hermaphrodite. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1873.)

2° J. D. CATTÀ : Note sur les Amphipodes du golfe de Marseille. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1875.)

3° J. D. CATTÀ : Note pour servir à l'histoire des Amphipodes du golfe de Marseille. (*Revue des sciences naturelles*, 1875.)

4° J. D. CATTÀ : Essai sur quelques crustacés erratiques. (*Annales des sciences naturelles*, 1876.)

5° J. D. CATTÀ : Sur un amphipode nouveau, le *Gammarus rhipidiophorus*. (*Actes de la Société helvétique des sciences naturelles*, 1877.)

- 6° J. D. CATTÀ : Note sur le *Gammarus Berilloni*, Bordeaux, 1878.
- 7° J. D. CATTÀ : Du mâle planariforme de la Bonellie. Traduction du mémoire de Kowalevsky, avec indications d'observations nouvelles. (*Revue des sciences naturelles*, 1878.)
- 8° V. GAUTHIER : Sur les Échinides qui vivent aux environs de Marseille. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1874.)
- 9° A. VAYSSIÈRE : Sur un nouveau genre de la famille des Tritoniadées. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1877.)
- 10° A. VAYSSIÈRE : Observations sur l'anatomie du *Glaucus*. (*Annales des sciences naturelles*, 1875.)
- 11° A. VAYSSIÈRE : Recherches anatomiques sur les mollusques de la famille des Bullidées. (*Annales des sciences naturelles*, 1879-1880.)
- 12° A. VAYSSIÈRE : Sur la métamorphose du *Prosopistoma punctifrons*. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1880.)
- 13° A. VAYSSIÈRE : Description du *Marionia Berghii*. (*Journal de conchyliologie*, 1879.)
- 14° A. VAYSSIÈRE : Sur les coquilles des différentes espèces de Pleurobranches du golfe de Marseille. (*Journal de conchyliologie*, 1880.)
- 15° A. VAYSSIÈRE : Étude sur l'état parfait du *Prosopistoma punctifrons*. (*Annales des sciences naturelles*, 1881.)
- 16° A. VAYSSIÈRE : Recherches sur l'organisation des larves des Éphémères. (*Annales des sciences naturelles*, 1882.)
- 17° A. VAYSSIÈRE : Note sur l'existence d'une coquille chez le *Notarchus punctatus*. (*Journal de conchyliologie*, 1882.)
- 18° A. VAYSSIÈRE : Note sur des Aphidiens qui ravagent les blés aux environs de Marseille. (*Bulletin de la Société d'agriculture de Vaucluse*, 1879.)
- 19° A. VAYSSIÈRE : Recherches anatomiques sur les genres *Pelta* et *Tylodina*. (*Annales des sciences naturelles*, 1883.)
- 20° E. JOLY et A. VAYSSIÈRE : Note sur l'organisation du *Prosopistoma punctifrons*. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1873.)
- 21° E. JOURDAN : Sur les zoanthaires malacodermés des côtes de Marseille. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1879.)
- 22° E. JOURDAN : Recherches zoologiques et histologiques sur les Zoanthaires du golfe de Marseille. (*Annales des sciences naturelles*, 1880.)
- 23° E. JOURDAN : Sur les organes du goût des poissons. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1881.)

24° E. JOURDAN : Note sur l'anatomie du *Distomum clavatum*. (*Revue des sciences naturelles*, 1881.)

25° E. JOURDAN : Sur quelques points de l'anatomie des Holothuries. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1882.)

26° E. JOURDAN : Recherches sur l'histologie des Holothuries. (*Annales du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, 1882-1883, 1 volume.)

27° M. RIETSCH : Étude sur le *Sternaspis scutata*. (*Annales des sciences naturelles*, 1882.)

28° M. RIETSCH : Analyse du mémoire de Spengel sur la Bonellie. (*Revue des sciences naturelles*, 1879.)

29° M. RIETSCH : Analyse du mémoire de Bobretzky sur la formation du blastoderme et des feuilletts germinatifs chez les insectes. (*Revue des sciences naturelles*, 1880.)

30° M. RIETSCH : Analyse du mémoire de Falkenberg sur la fécondation et l'alternance des générations des Cutleria. (*Revue des sciences naturelles*, 1880.)

31° M. RIETSCH : Note sur l'histologie de la trompe de la Bonellie. (*Société philomatique*, 1884.)

32° R. KOEHLER : Recherches sur le système circulatoire du *Spatangus purpureus*. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1881.)

33° R. KOEHLER : Recherches anatomiques sur le *Spatangus purpureus*. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1882.)

34° R. KOEHLER : Sur quelques essais d'hybridation entre diverses espèces d'Échinides. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1882.)

35° R. KOEHLER : Recherches sur l'anatomie de quelques Échinides. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1882.)

36° R. KOEHLER : Recherches sur les Échinides des côtes de Provence. (*Annales du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, t. I, 1882-1883.)

37° WEISMANN : Observations sur les cellules sexuelles des Hydroïdes. (*Annales des sciences naturelles*, 1881.)

38° ROULE : Sur la branchie et l'appareil circulatoire de la *Ciona intestinalis*. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1882.)

39° ROULE : Sur les organes sexuels de la *Ciona*. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1882.)

40° ROULE : Sur l'histologie de la *Ciona intestinalis*. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1882.)

- 41° ROULE : Sur le développement des œufs chez les Phallusiadées. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1883.)
- 42° ROULE : Sur quelques points de l'anatomie des Ascidies. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1883.)
- 43° ROULE : Sur la faune des Phallusiadées des côtes de Provence. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1883.)
- 44° ROULE : Recherches sur les Phallusiadées des côtes de Provence, première et deuxième parties. (*Annales du Musée de Marseille*, t. II, 1883-1884.)
- 45° P. GOURRET : Sur les Périдиниens du golfe de Marseille, (*Annales du Musée d'histoire naturelle de Marseille*, t. I, 1882-1883.)
- 46° P. GOURRET : Sur l'anatomie de la Spadella Marioni. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1883.)
- 47° P. GOURRET : Sur la cavité du corps et les organes reproducteurs de la Spadelle. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1883.)
- 48° P. GOURRET : Considérations sur la faune pélagique du golfe de Marseille, première et deuxième parties. Monographie de la Spadella Marioni. (*Annales du Musée de Marseille*, t. II, 1883-1874.)
- 49° MARION : Recherches sur les animaux inférieurs du golfe de Marseille; observations sur un nouveau nemertien hermaphrodite, (*Annales des sciences naturelles*, 1873.)
- 50° MARION : Reproductions hybrides d'Échinodermes. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1873.)
- 51° MARION : Description des crustacés parasites des Salpes. (*Annales des sciences naturelles*, 1874.)
- 52° MARION : Remarques complémentaires sur la Borlasia Kefersteini. (*Annales des sciences naturelles*, 1874.)
- 53° MARION ET BOBRETZKY : Étude des Annélides du golfe de Marseille. (*Annales des sciences naturelles*, 1874.)
- 54° MARION : Révision des Nématoïdes du golfe de Marseille. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1875.)
- 55° MARION : Sur les espèces méditerranéennes du genre Eusyllis. (*Revue des sciences naturelles*, 1875.)
- 56° MARION : Sur les Annélides de Marseille. (*Revue des sciences naturelles*, 1875.)
- 57° MARION : Sur un type remarquable de Nemertien. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1875.)

58° MARION : Dragages profonds au large de Marseille. (*Revue des sciences naturelles*, note préliminaire, 1876.)

59° MARION : Deux jours de dragage dans le golfe d'Alger. (*Revue des sciences naturelles*, 1878.)

60° MARION : SUR l'embryogénie des Actinies. Traduction du mémoire de Kowalevsky, *Nablioudenia nat razvitiem Cœlenterata*, (*Revue des sciences naturelles*, 1878.)

61° MARION : Dragages au large de Marseille. (*Annales des sciences naturelles*, 1879.)

62° MARION : Embryogénie des Clavularia. (*Association française*, Montpellier, 1879.)

63° MARION : Crustacés du golfe de Marseille. Les fonds de la mer : 1879.

64° MARION : Alcyonaires du cap Breton. Les fonds de la mer, 1879.

65° MARION : Les Cœlentérés du golfe de Gascogne. (*Archives des Missions*, 1881.)

66° MARION : Les Actiniaires du *Travailleur*. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1882.)

67° MARION : Les Alcyonaires du golfe de Marseille. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1882.)

68° MARION : Esquisse d'une topographie zoologique du golfe de Marseille. (*Annales du Musée de Marseille*, t. 1, 1882-1883.)

69° MARION : Considérations sur les faunes profondes de la Méditerranée, d'après les dragages opérés au large des côtes méridionales de France. (*Annales du Musée de Marseille*, t. 1, 1882-1883.)

70° MARION : SUR les progrès récents des sciences naturelles. (*Revue scientifique*, 1883.)

71° KOWALEVSKY et MARION : SUR le développement des Alcyonaires. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1882.)

72° KOWALEVSKY et MARION : Études sur les Neomenia, *Zoologischer Anzeiger*, 1882.

73° KOWALEVSKY et MARION : Documents pour l'histoire embryogénique des Alcyonaires. (*Annales du Musée de Marseille*, t. 1, 1882-1883.)

74° KOWALEVSKY : Embryogénie du Chiton Polii avec quelques remarques sur le développement des autres Chitons. (*Annales du Musée de Marseille*, t. 1, 1882-1883.)

75° KOWALEVSKY : Étude sur l'Embryogénie du Dentale. (*Annales du Musée de Marseille*, t. 1, 1882-1883.)

MÉMOIRES SUR DES RECHERCHES FAITES EN GRANDE PARTIE
AU LABORATOIRE DE MARSEILLE

76° BROCCHI : Recherches sur les organes génitaux mâles des crustacés (*Annales des sciences naturelles*, 1875.)

77° J. CHATIN : Recherches pour servir à l'histoire du bâtonnet optique des crustacés et des vers. (*Annales des sciences naturelles*, 1877.)

78° O. SCHMIDT : Spongiens des Meererbuchtes von Mexico (Description de Spongiaires remarquables du golfe de Marseille observés au laboratoire.)

Cette liste indique nettement le sens des recherches entreprises au laboratoire de Marseille, d'après un programme identique à celui qu'ont adopté les naturalistes de la station zoologique de Naples. Si l'on tient compte de l'infériorité des crédits de l'Institut marseillais, on admettra aisément qu'avec de bien faibles ressources un travail considérable a été exécuté dans l'établissement français. Il est permis de faire remarquer que l'on n'a signalé ici que les mémoires zoologiques, en passant sous silence les publications et les recherches de botanique, de paléontologie, de géologie et de technique agricole (lutte contre le phylloxera, création de la méthode de traitement des vignes par le sulfure de carbone), faites par les membres de ce même laboratoire.

L'exposé succinct de ces travaux justifiera, pensons-nous, aux yeux du public scientifique, les agrandissements et la transformation projetés depuis plusieurs années, et actuellement en voie de prompt exécution. Une portion du littoral correspondant à l'emplacement de l'ancienne batterie des Lions a été déclassée et attribuée par un vote de la Chambre à la construction d'une véritable station maritime de zoologie. La ville de Marseille a voulu contribuer à cette création. Le 12 août 1879, sous la présidence de M. le maire Ramagni, le conseil municipal, sur le rapport de M. le docteur Gariel, votait en principe l'institution d'une station zoologique à Endoume, renvoyant le dossier à la commission des finances pour déterminer les voies et moyens. Le 26 septembre de la même année, un rapport de M. Penther faisait inscrire au budget un crédit de prévision de 20,000 francs, crédit porté à 65,000 francs après étude des devis dressés par l'architecte de la ville. Le Ministère de

l'instruction publique fit immédiatement verser dans les caisses municipales une somme de 20,000 francs pour contribuer à la construction. Enfin, un nouveau crédit de 50,000 francs a été inscrit dans le budget de 1884, dressé par M. le maire Brochier.

La station zoologique d'Endoume sera totalement construite dans le courant de la présente année; elle possédera un bâtiment spacieux, avec une grande salle pour les travaux pratiques des étudiants (salle pouvant recevoir quarante élèves) et six salles pour les travaux de recherches. Un grand aquarium sera disposé dans le sous-sol, et une machine à gaz actionnera une pompe pour l'alimentation continue de ce bassin et des bacs plus petits. Il sera nécessaire d'acquérir un petit parc aux huîtres compris dans les limites de la concession du génie militaire et d'exécuter plus tard divers travaux en mer, dans l'intention de réaliser des recherches de zoologie appliquée.

La station de Marseille, placée dans un golfe d'une extrême richesse, est appelée d'autre part à bénéficier des avantages que crée le voisinage d'une grande ville possédant déjà un centre scientifique important, et il nous paraît qu'elle doit s'imposer à l'attention de l'administration supérieure, le jour où l'on se proposera d'établir sur les bords de la Méditerranée un grand institut pouvant rivaliser avec les stations étrangères de Naples et de Trieste. Ajoutons que depuis un an, le laboratoire de Marseille possède un recueil scientifique, dont un volume a déjà été publié⁽¹⁾.

Le Directeur,
MARION.

(1) Annales du Muséum de Marseille (Travaux du laboratoire de zoologie marine), publiées aux frais de la Ville. T. 1, 670 pages grand in-4°, 37 planches et une carte.

LABORATOIRE DE VILLEFRANCHE.

Institué par décision ministérielle en date de novembre 1881, et installé dans une maison du Lazaret, le laboratoire de Villefranche a reçu, quelques mois après sa fondation, un accroissement important, grâce à la cession du laboratoire Hermann Fol, qui le mit en possession du matériel nécessaire.

Le crédit annuel, d'abord de 800, puis de 1,400 francs, a été augmenté d'une subvention de 500 francs du Ministère de l'agriculture, et d'une allocation de 200 francs fournie par la commune de Villefranche, ce qui porte les ressources au chiffre de 2,100 francs.

Le laboratoire de Villefranche a donc compris jusqu'ici :

1° Un local permettant de donner asile à la fois à une quinzaine de naturalistes, et dont la jouissance nous a été accordée provisoirement;

2° Un matériel provenant de la cession du laboratoire Hermann Fol et composé d'un mobilier (tables, etc.), d'instruments de pêche, d'aquariums, etc.;

3° Du crédit indiqué précédemment;

4° Enfin, d'une bibliothèque, formée à l'aide d'achats, de donations de livres envoyés de la bibliothèque du Directeur, et composée actuellement d'une centaine de volumes.

Ces ressources nous ont permis de nous livrer à des études scientifiques et à des expériences de pisciculture, spécialement en ce qui concerne la question des nounats. Nous avons accueilli un assez grand nombre de naturalistes, et plusieurs travaux importants ont déjà été faits au laboratoire. Parmi ceux qui ont été accomplis pendant les deux premières années, nous citerons les suivants :

I. DAVIDOFF, *Recherches embryologiques sur les Échinodermes et Cœlentérés.*

Ces recherches, poursuivies à Villefranche pendant deux hivers,

concernent un assez grand nombre de types des deux groupes cités; les résultats dont je vais énumérer une partie ne sont malheureusement encore connus qu'incomplètement.

1° ÉCHINODERMES.

M. Davidoff a étudié le développement des Toxopneustes et Asteroacanthions d'une manière plus détaillée qu'on ne l'avait encore fait; il a trouvé, entre autres faits intéressants, que le pore dorsal et la vésicule aquifère constituaient d'abord des organes pairs: il y a d'abord deux vésicules aquifères, dont l'une s'atrophie à une période déjà avancée, tandis que l'autre persiste et donne naissance au système aquifère tout entier. M. Davidoff a aussi trouvé deux amas de cellules ramifiées à longs prolongements situés chez la larve des deux côtés de la bouche et qui représentent vraisemblablement une première ébauche de système nerveux.

2° SIPHONOPHORES.

Chez les siphonophores, M. Davidoff a étudié le développement des produits génitaux et a observé chez deux genres (*Hippodius* et *Agalma*) leur naissance aux dépens de l'exoderme. Il a de plus étudié le développement post-embryonnaire de plusieurs types, *Physophores*, *Diphyes*, et a observé chez cette dernière le mode de formation de la première cloche.

3° MÉDUSES.

Chez les Méduses, M. Davidoff a réussi à obtenir des œufs de quelques types dont le développement n'avait pas encore été suivi, et dont il a fait l'étude. De plus, ses observations ont porté sur deux curieux modes de reproduction: la reproduction par scission et le bourgeonnement de la *Cunina lativentris*.

1° *Phialidium*. — Kolliker avait déjà observé chez certaines méduses un curieux mode de reproduction par scission longitudinale; M. Davidoff a retrouvé ce mode étudié très superficiellement par Kolliker et en a fait une étude approfondie.

2° Chez les *Cunina* (*Cunina lativentris*), M. Davidoff a observé la formation des bourgeons aux dépens de l'endoderme et sur le toit de la cavité stomacale. D'autres auteurs avaient antérieurement déjà signalé chez les cunanthidées des bourgeons analogues qui plus

tard avaient été reconnus être des parasites. Les recherches très détaillées de M. Davidoff paraissent démontrer cette fois que tel n'est plus le cas dans le nouvel exemple par lui découvert, et qu'il s'agit bien ici d'un véritable mode de bourgeonnement très particulier et dont il a étudié la marche avec détail.

II. SCHULGIN, *Recherches sur les Brachiopodes et Appendiculaires.*

Les travaux de M. Schulgin, accomplis également pendant l'espace de deux ans, ont porté surtout dans trois directions :

- 1° Travaux sur les Brachiopodes et Appendiculaires ;
- 2° Travaux sur le développement des mollusques ;
- 3° Travaux entrepris en collaboration avec M. Ch. Maurice, sur l'embryogénie des ascidies composées.

Chez les Brachiopodes, M. Schulgin a entrepris, à l'aide de recherches anatomiques et embryologiques, de poursuivre à fond l'étude des homologies signalées par Kowalesky et Morse entre les Annélides et les Brachiopodes. Les recherches l'ont amené à découvrir entre les bras des Brachiopodes et les lobes céphaliques des annélides, entre l'estomac et les appendices hépatiques, entre les systèmes nerveux chez les deux groupes, diverses homologies non encore signalées. La poursuite de ces homologies a engagé M. Schulgin à des recherches sur le développement des Brachiopodes (Argiope) et des Annélides (Terebellanereis).

Chez les Appendiculaires, M. Schulgin s'est occupé surtout du système nerveux, auquel il trouve une disposition beaucoup plus compliquée que celle indiquée jusqu'à ce jour. Il signale une disposition complexe dans la queue et décrit les caractères très particuliers de l'épiderme du corps, forme de grosses cellules d'aspect cartilagineux et à noyau ramifié.

III. SCHULGIN, *Observations physiologiques sur l'œuf des mollusques.*

Ces recherches partent du fait que l'on rencontre dans certaines capsules de mollusques fraîchement pondues, spécialement chez le Vermet, deux espèces d'œufs, des petits et des gros, dont les derniers sont seuls propres au développement, tandis que les premiers diminuent en nombre et disparaissent à mesure que les autres se développent.

L'examen de ce fait a conduit M. Schulgin à des découvertes de grand intérêt. Selon lui, les gros œufs sont seuls fécondés, et les petits œufs sont simplement destinés à leur servir de matériaux nutritifs. Au début, les gros œufs sont très riches en protoplasme, contiennent un deutoplasme extrêmement abondant, et ne possèdent qu'un très petit nucléus. Avant la segmentation, on voit, chez le Vermet, les gros œufs progresser à l'aide d'un prolongement amœboïde jusqu'à la rencontre d'un petit œuf, et en absorber entièrement la substance nutritive; après quoi le prolongement se rétracte et l'œuf reprend sa forme arrondie pour recommencer quelque temps après et aller absorber un second petit œuf.

Les gros œufs se nourrissent donc à l'aide des petits œufs. Quand ce phénomène de nutrition active se trouve terminé, les gros œufs ont perdu leur transparence primitive et sont chargés des matériaux nutritifs absorbés. Le protoplasme cesse alors d'émettre des prolongements, et l'œuf entre dans une période de nutrition passive pendant laquelle il acquiert sa taille définitive, et qui se termine par la sortie du corps polaire et la sécrétion d'une membrane vitelline.

Les mêmes faits ne se rencontrent pas chez tous les mollusques mais certains en présentent qui rappellent ces phénomènes.

Bobretsky a décrit chez la *Nassa* une refonte de segments dans la masse totale à la suite de laquelle le volume de l'œuf est augmenté. Cette refonte, d'après M. Schulgin, correspond à un reste des phénomènes observés chez le Vermet. La *Nassa* présenterait suivant lui, simultanément, les deux états de nutrition active et passive qui s'effectuent chez le Vermet d'une manière indépendante.

IV. OULIANINE, *Bourgeoisement du Doliolum denticulum.*

M. Oulianine est arrivé en 1882 à Villefranche dans l'intention de compléter par l'étude des grands *Doliolum denticulatum* de Villefranche ses études sur la reproduction agame des *Doliolum*.

D'après ces recherches, les bourgeons situés sur le stolon dorsal (appendice caudal) de la première génération agame des *Doliolum* ne seraient pas produits aux dépens de cet appendice, mais seraient dus à l'immigration de corps cellulaires amœboïdes qui se détachent de l'organe en forme de rosette, et viennent se fixer sur l'appendice caudal, où ils forment d'abord les bourgeons latéraux.

Les observations de M. Oulianine étaient restées incomplètes en

ce qui concerne la formation des bourgeons médians qui produisent la seconde génération agame à stolon ventral, ainsi que l'origine des bourgeons situés sur le stolon ventral de cette seconde forme agame, et qui donnent naissance à l'animal sexué.

L'appendice caudal des *Doliolum denticulatum* de Villefranche présente, suivant les observations de M. Oulianine, entre les deux rangées de bourgeons latéraux une ligne de bourgeons médians disposés en zigzag et reliés entre eux par une bande non interrompue de bourgeons rudimentaires disposés circulairement autour de chaque bourgeon principal, et dont les plus jeunes sont encore à l'état de corps cellulaires à prolongements amœboïdes. Cette disposition a permis à M. Oulianine de conclure que les bourgeons situés sur le stolon ventral de la seconde forme de génération agame se forment avant la séparation de l'appendice caudal de la première forme agame et ne sont autres que les bourgeons rudimentaires, disposés en cercle autour de chaque bourgeon principal, en une zone qui plus tard s'étire en pédoncule.

M. Oulianine a donc, en partant de l'étude du *Doliolum denticulatum*, pu émettre l'opinion que la deuxième forme de génération agame et l'animal sexué provenaient, de même que les bourgeons latéraux, des corps amœboïdes détachés de l'organe en forme de rosette. D'après cela, les appendices ventral et dorsal des deux formes agames ne représenteraient pas deux générations distinctes; il n'y a en tout qu'un seul vrai stolon, complètement homologue au stolon des Salpes; et représenté par l'organe en forme de rosette la présence de deux formes de génération agame n'est qu'un fait de polymorphisme, et le cycle entier du développement se trouve ramené au type des Salpes.

V. KOWALESKY.

M. Kowalesky a poursuivi partiellement à Villefranche les recherches sur l'embryologie du Chiton publiées récemment dans le journal de M. Marion; il a de plus accompli des études sur le développement du système nerveux chez les Ptéropodes.

VI. KOWALESKY et BARROIS, *Structure et bourgeonnement de l'Anchime.*

L'Anchime représente, comme les Pyrosomes et *Doliolum*, un type particulier, une forme à part de la classe des Tuniciers;

elle n'existe que dans un petit nombre de localités de la Méditerranée, et n'était connue que par une figure assez ancienne de M. Vogt. MM. Kowalesky et Barrois en ont étudié avec soin l'organisation et en ont donné une description bien complète; ils ont ensuite décrit la structure du stolon sur lequel ils ont signalé de grosses cellules disséminées, et ont terminé par une étude de quelques stades du bourgeonnement. Les bourgeons sont dès le début constitués par un exoderme fermé de toutes parts et contenant à l'intérieur trois masses cellulaires : une pour le pharynx, une pour l'intestin et la troisième pour les produits génitaux. De la première masse se détache bientôt un endostyle volumineux remarquable au début par sa forme arrondie. La seconde masse forme le tube digestif entier avec l'œsophage et le rectum. Au-dessus de ce dernier apparaît la portion médiane du cloaque, qui forme bientôt à droite et à gauche de l'intestin deux grands prolongements latéraux qui viennent s'appliquer sur la paroi du sac pharyngien en deux places où se forment les fentes branchiales. MM. Kowalesky et Barrois ont fait aussi connaître des changements intéressants dans la forme générale du bourgeon; ils finissent en émettant l'opinion (basée sur le manque de communication entre les cavités du bourgeon et du stolon) que les bourgeons de l'Anchime ne sont pas produits par la prolifération des cellules de la paroi du stolon qui les porte, mais qu'ils ont une origine étrangère et ne font que se développer à la surface de ce stolon, ainsi que cela existe d'après M. Oulianine pour les *Doliolum*.

VII. KOROTNEFF, *Bourgeonnement de l'Anchime.*

Plus récemment, le même sujet a été repris à Villefranche, par M. Korotneff. Cet auteur a vu les grosses cellules disséminées du stolon, signalées par MM. Kowalesky et Barrois, émettre des prolongements amœboïdes à l'aide desquels elles rampent à la surface du stolon. Ces cellules éprouvent ensuite une segmentation, comme un œuf ordinaire, puis les sphères de segmentation se rangent en une masse interne et une couche périphérique : la dernière, destinée à former l'exoderme, l'autre, qui se divise en trois masses destinées à former la masse génitale, la masse intestinale et la masse pharyngienne. M. Korotneff continue ensuite avec soin l'étude du bourgeonnement; il signale la formation du système nerveux aux dépens de l'exoderme, celle du cœur aux dépens de la paroi du pha-

rynx et du cloaque aux dépens d'une invagination du tégument externe.

M. Korotneff s'occupe ensuite de l'origine des grosses cellules amœboïdes qui se segmentent pour donner naissance aux bourgeons; il émet l'opinion qu'elles pourraient bien provenir de l'amas de cellules décrites par MM. Kowalesky et Barrois, autour de l'intestin; il signale le fait intéressant que les Anchimes observées par lui ne possédaient pas d'organes génitaux, tandis que celles qui ont été observées par MM. Kowalesky et Barrois en étaient constamment pourvues, et émet l'idée que cette différence pourrait tenir à l'existence de deux formes de génération distinctes, dont l'une, au lieu d'œufs, produirait les grosses cellules amœboïdes, cellules qu'il regarde en conséquence comme étant peut-être des œufs parthéno-génétiques, différents des corps amœboïdes issus de l'organe en forme de rosette, d'après les idées de M. Oulianine.

VIII. KOROTNEFF, *Histologie des Siphonophores.*

M. Korotneff s'est en outre préoccupé, à Villefranche, d'une manière très suivie, pendant une grande partie de l'hiver 1882-1883, d'importants travaux qu'il poursuit depuis quelque temps sur l'histologie des Siphonophores.

M. Korotneff a distingué, au point de vue histologique, plusieurs types distincts chez ces animaux.

1. Au début, chez les larves et chez les formes les plus simples (Diphyides), la structure ne diffère guère de celles des Polypes hydriques, et le corps se compose, comme chez ces derniers: 1° d'une couche épithélio-musculaire; 2° d'une lamelle de soutien; 3° d'un endoderme.

2. Au second degré (Apolémiades), les éléments épithélio-musculaires de la couche externe ne forment déjà plus un tout absolument continu, et les parties épithéliales et musculaires de chaque élément ne sont plus réunies que par des filaments déliés dont l'ensemble prend, en coupe, l'aspect d'une couche spéciale (musculaire transverse).

3. Enfin (Agalmes) l'exoderme se divise en deux parties; celui de chacune des portions interseptales de la tige s'enfonce à l'intérieur en formant une gouttière, qui se trouve recouverte d'une manière graduelle par l'exoderme de la portion septale qui se referme

au-dessus. Les cellules invaginées conservent seules leurs communications avec les fibres musculaires; elles constituent le système nerveux. Les autres ne forment plus qu'un épiderme simple, dont certaines cellules seules (cellules sensorielles) conservent avec la fibre musculaire la connexion primitive.

La plus grande partie de ces gouttières (qui représentent le premier exemple de la gouttière nerveuse si répandue dans le règne animal) donne naissance à un gros cordon qui représente le système nerveux central; les éléments des autres se réunissent en une couche nerveuse périphérique continue.

4. Enfin, les Physophores nous offrent un exemple de division du travail encore plus avancé : la tige présente encore la structure primitive avec éléments épithélio-musculaires, mais la partie épithéliale de ces éléments présente les caractères de cellules nerveuses (cellules épithélio-neuro-musculaires).

Le système nerveux central est de plus disposé suivant un type tout nouveau : il est localisé dans la vésicule natatoire. Cette dernière présente, sous l'épithélium, un réseau nerveux assez développé qui se trouve en communication, dans la partie supérieure (sensorielle), avec les cellules épithéliales, et dans la partie inférieure (motrice), avec des fibres musculaires, abondantes dans cette partie.

IX. Charles MAURICE et SCHULGIN.

MM. Charles et J. Maurice, de Douai, se sont livrés, à Villefranche, pendant deux années consécutives, à des études sur l'embryologie des Ascidies composées et l'histologie des Annélides, destinées à servir à leur thèse de doctorat.

Le premier met en ce moment la dernière main à un travail sur l'embryologie de l'Amaroucium, fait en collaboration avec M. Schulgin, travail qui doit être prochainement publié, mais dont l'analyse ne m'est malheureusement pas parvenue.

X. WARLOMONT, *Études anatomiques sur les Firoles.*

M. Warlomont a décrit d'une manière détaillée la disposition générale des téguments chez les Firoles, en insistant d'une manière spéciale sur la disposition de l'épaisse couche de tissu connectif gélatineux situé au-dessous de la couche musculaire.

M. Warlomont donne ensuite une description très détaillée des centres nerveux et du parcours des différents nerfs; il passe enfin à l'étude des annexes de cet appareil et des organes sensoriels, parmi lesquels il fait une étude particulière de l'œil du sac auditif et de l'organe énigmatique (olfactif) situé dans le voisinage de l'appareil branchial. L'œil est logé dans une cavité creusée au milieu de la couche gélatineuse de la paroi; M. Warlomont en décrit les différentes couches et donne aussi une figure de l'organe olfactif, formé d'un sillon bordé au fond par de grosses cellules polygonales et limité sur les côtés par de longues cellules cylindriques portant de longs cils.

XI. J. BARROIS, *Mémoires sur les membranes embryonnaires des Salpes.*

Les différentes annexes de l'embryon chez les Salpes n'avaient été l'objet que de deux travaux importants, accomplis sur des espèces différentes et ne s'accordant pas entre eux. Le travail de M. Barrois a eu pour objet d'étudier ce point particulier avec détail de manière à arriver à une conception nette de cette question.

La conclusion à laquelle il arrive se résume en ceci : c'est qu'il faut distinguer dans la masse compliquée formée par un fœtus de Salpe entouré de ses annexes, des parties provenant de trois sources bien distinctes :

- 1° De l'œuf proprement dit;
- 2° Du follicule de l'œuf;
- 3° Du cul-de-sac formé par la paroi du sac pharyngien et appartenant par conséquent à l'organisme maternel.

Dans les premiers stades du développement, le follicule ne forme qu'une simple enveloppe de structure épithéliale qui entoure l'embryon, et le cul-de-sac pharyngien forme une simple poche, une espèce de matrice, contenant l'embryon entouré de son follicule.

Mais ensuite les rapports deviennent plus compliqués :

La moitié supérieure de la paroi du follicule et le tiers supérieur du cul-de-sac pharyngien contractent une adhérence intime avec l'embryon et commencent, à partir de cet instant, à faire corps avec lui.

La portion inférieure du follicule et la portion moyenne du cul-

de-sac pharyngien servent à former le placenta : la première constitue le bouton interne du placenta, la seconde en forme la membrane périphérique (ce que Todaro a appelé la membrane germinoblastique).

Enfin la portion inférieure du cul-de-sac forme un repli annulaire qui s'accroît graduellement au-dessus de l'embryon, comme le repli de l'amnios des vertébrés, et l'enveloppe à la fin d'une manière complète, formant ainsi deux membranes embryonnaires que l'on peut appeler l'amnios et la séreuse. Ces résultats ont été depuis confirmés par Salensky.

XII. J. BARROIS, *Développement des Chélifères.*

Ce genre présente, ainsi que l'a découvert Metschniskoff, un développement qui s'écarte d'une manière complète du type ordinaire de développement des arachnides. M. Barrois a entrepris l'étude approfondie de ce genre de développement connu jusqu'ici d'une manière fort incomplète.

Les premiers phénomènes de l'embryogénie diffèrent sensiblement de ce qui a été décrit. On arrive, après un développement assez complexe, à une larve de structure extrêmement singulière et dont les étranges particularités n'ont jamais été signalées.

Cette larve présente quatre paires d'appendices, qui représentent de simples soulèvements creux de l'exoderme et ne contiennent aucune fibre musculaire; ils sont complètement inactifs et représentent les deuxième, troisième, cinquième et sixième paires de l'adulte.

L'appareil actif de la larve est l'appareil digestif formé d'un appareil de succion extrêmement compliqué, formé par un sac chitineux se refermant par simple élasticité et s'ouvrant au moyen d'une puissante masse musculaire aperçue par Metschniskoff qui l'a appelée le rostre; cet appareil de succion débouche sur la face ventrale par une bouche située entre les deux premières paires de pattes larvaires (représentant les maxilles) et donne accès en arrière dans un sac endodermique.

Ce n'est qu'après ce stade larvaire que se forment les deux bandes embryonnaires avec partie mésodermique (musculaire) et nerveuse. Les deux bandes nerveuses, au lieu d'apparaître comme chez tous les autres arthropodes comme une ligne continue, apparaissent ici en deux places distinctes : au devant et derrière l'appareil de succion il se forme ainsi deux rudiments séparés qui s'accroissent au-

dessus de l'appareil de succion et finissent par se rejoindre complètement au-dessous.

Quand ces deux rudiments de système nerveux se sont enfin rejoints en un cordon continu, l'appareil de succion se trouve exclu du corps; il tombe avec l'enveloppe chitineuse de la première mue.

XIII. J. BARROIS, *Développement des Pycnogonides.*

M. Barrois a étudié les deux formes de développement direct et larvaire.

Dans le mode direct, on voit apparaître, d'une manière simultanée, aux dépens de l'épaississement de cellules blastodermiques qui signale l'apparition de la bande embryonnaire : 1° les lobes procéphaliques (cerveau); 2° un cadre buccal (rostre); 3° les deux premières paires de pattes situées latéralement entre les lobes procéphaliques et le cadre buccal. Ensuite vient une portion dépourvue de membres et à laquelle correspond un ganglion nerveux (futur ganglion sous-œsophagien), puis trois paires de pattes avec un ganglion correspondant à chacune. La quatrième partie ne se forme que plus tard, mais son ganglion apparaît avec les autres et se trouve suivi de deux petites paires de ganglions précédant l'anus et qui représentent un huitième et un neuvième segment.

Les pattes ovigères apparaissent seulement assez longtemps après l'éclosion.

Chez le type larvaire, il a pu constater que les deux paires de pattes postérieures de la larve nauplienne donnaient naissance à la deuxième paire et à la troisième paire (ovigères). Les pattes ambulatoires apparaissent d'une manière toute différente par des incisions qui se font de chaque côté de l'abdomen, par succession extrêmement régulière, chaque paire atteignant un complet développement avant que la suivante arrive à se former.

Le Directeur,
J. BARROIS.

LABORATOIRE DE ZOOLOGIE MARITIME

DE WIMEREUX.

Directeur : A. GIARD, professeur à la Faculté des sciences et à la Faculté de médecine de Lille.

Le laboratoire de zoologie maritime de Wimereux a été créé en 1874.

M. Giard, à cette époque, entreprit à ses frais la construction des aquariums, qui furent établis dans un chalet loué à Wimereux; les élèves achetèrent de leur côté des microscopes et les instruments de dissection dont ils avaient besoin pour leurs recherches. L'Association française vota, cette même année, une subvention de 1,500 francs, et trois fois depuis cette époque des subventions plus ou moins importantes furent encore accordées au même établissement.

Depuis 1875, cet établissement est rattaché à l'École des Hautes Études, qui lui attribue une subvention annuelle de 3 à 4,000 francs, M. Giard consacrant en outre, chaque année, près de 1,000 francs sur ses ressources personnelles pour subvenir aux dépenses nécessaires et équilibrer le budget.

L'établissement de Wimereux n'est qu'un simple pied-à-terre pour les travailleurs, auxquels il ne peut offrir qu'une installation tout à fait insuffisante. Il est complètement dépourvu de toutes les ressources qui permettraient des recherches importantes sur la faune profonde de la Manche et de la mer du Nord.

Pour arriver à faire dans le Nord des études qui, comparées à celles de la Méditerranée, auraient un intérêt scientifique très grand, il faudrait au laboratoire de Wimereux :

- 1° Des embarcations munies d'appareils de dragage;
- 2° Un gardien demeurant d'une façon permanente à Wimereux en toute saison;
- 3° Un maître de conférences de zoologie qui remplacerait le

professeur à Lille pendant les excursions de longue durée en mer, ou qui dirigerait les excursions pendant que le professeur serait à Lille;

4° Un bâtiment approprié aux recherches zoologiques et construit d'une façon assez saine pour pouvoir conserver intacte la bibliothèque. Chaque année, on est obligé de faire voyager les livres de Lille à Wimereux et de Wimereux à Lille, à cause de l'humidité du laboratoire pendant l'hiver.

Depuis la création de la station maritime, un grand nombre de jeunes gens y ont préparé la licence ès sciences naturelles. Vingt et un ont obtenu le grade.

Six thèses ont été élaborées au laboratoire de Wimereux.

Cinq de ces thèses ont été soutenues avec succès devant la Faculté de Paris; ce sont :

1° La thèse de M. Ch. Barrois, sur l'embryogénie de quelques éponges de la Manche; 2° et 3° deux thèses de M. J. Barrois, l'une sur l'anatomie et le développement des Némertiens, l'autre sur l'embryogénie des Bryozoaires; 4° la thèse de M. Hallez sur les Turbellariés; 5° la thèse de M. Moniez sur les Cestodes.

Deux nouvelles thèses sont maintenant en cours de préparation : l'une sur les Annélides par M. Bonnier, l'autre sur les Rotifères par M. Billet.

Deux organes de publicité ont été créés : 1° le *Bulletin scientifique du département du Nord*, recueil mensuel in-8°; 2° un recueil in-4° intitulé : *Travaux de l'Institut zoologique de Lille et de la station maritime de Wimereux*. Le premier volume de cette publication renferme les recherches de M. J. Barrois sur l'embryogénie des Bryozoaires; il a été imprimé aux frais de l'auteur et est accompagné de seize planches coloriées. Le second volume contient le mémoire de M. P. Hallez sur les *Turbellariés marins et d'eau douce du nord de la France*, mémoire illustré de douze planches in-4°, publié aux frais du laboratoire. Les tomes III et IV sont consacrés aux recherches de M. R. Moniez sur les *Cysticerques* et les *Cestodes*. Le tome V, en préparation renfermera un mémoire de M. Giard sur le *développement des Annélides*.

TRAVAUX FAITS AU LABORATOIRE.

1874.

M. GIARD, professeur-directeur :

1° Contributions à l'histoire naturelle des Ascidies. (*Archives de zoologie*, t. II.)

2° Note sur la structure de l'appendice caudal de certaines larves d'Ascidies. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 29 juin 1874.)

3° Note sur l'embryogénie des Rhizocéphales. (*Comptes rendus*, 6 juillet 1874.)

4° Sur l'éthologie de la Sacculine (*Sacculina carcini*). (*Comptes rendus*, 27 juillet 1874.)

5° Sur les migrations des Trématodes du genre Bucéphale. (*Comptes rendus*, 17 mars 1874.)

6° Note sur un diptère du genre *Cuterebra*. (*Archives de zoologie*, III, avril 1874.)

7° Controverses transformistes : Kowalewsky et Baër. (*Revue scientifique*, 11 juillet 1874.)

Travaux de M. HALLEZ, préparateur du cours de zoologie :

1° Note sur certaines glandes accessoires mâles. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 7 juillet 1874.)

2° Note sur les spermatozoïdes des Décapodes brachyures. (*Comptes rendus*, 27 juillet 1874.)

3° Histoire des Turbellariés du nord de la France : Monographie du *Prostomum lineare*. (*Archives de zoologie*, t. II.)

Travaux des élèves :

M. Ch. BARROIS, préparateur à la Faculté de Lille :

Analyse critique des travaux récents sur l'embryogénie des poissons osseux. (*Archives de zoologie*, t. II, notes et revue.)

M. J. BARROIS, maître répétiteur au Lycée de Lille :

La morphologie des infusoires, d'après Hæckel. (*Revue scientifique*, juin 1874.)

1874-1875.

Travaux de M. GIARD :

1° Mémoire sur l'embryogénie des Ascidies. (*Association française pour l'avancement des sciences*, Congrès de Lille, 1874.)

2° Aperçu de la faune de Wimereux. (*Association française pour l'avancement des sciences*, Congrès de Lille, 1874.)

3° Note sur l'embryogénie de *Lamellaria perspicua*. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*.)

4° Sur une nouvelle espèce du genre *Sagitta*. (*Revue des sciences naturelles* de Dubrueil, t. III.)

Ce mémoire et le précédent ont été traduits par le professeur Dallas dans le journal anglais *Annals and magazine of natural history*.

5° Sur le bourgeonnement de *Perophora Listeri*. Mémoire traduit du russe. Des notes résultant d'observations originales sont ajoutées au texte de Kowalewsky. (*Revue des sciences naturelles* de Dubrueil.)

6° Note sur l'embryogénie de *Salmacina Dysteri*. (*Comptes rendus*.)

7° Sur le développement de la larve du *Salmacina*. (*Comptes rendus*.)

Travaux de M. J. BARROIS, préparateur du cours de zoologie :

1° Note sur l'embryogénie des Némertiens. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*.)

2° Sur une nouvelle espèce du genre *Chaetosoma*. (*Revue des sciences naturelles* de Dubrueil.)

3° Trois notes sur le développement des Bryozoaires. (*Comptes rendus*.)

4° Analyse critique des travaux récemment publiés en Russie et en Allemagne sur l'embryogénie des vertébrés inférieurs. (*Revue des sciences naturelles* de Dubrueil.)

Travaux de M. P. HALLEZ, pharmacien à Lille :

M. P. Hallez a présenté à la Société des sciences de Lille plusieurs mémoires sur l'anatomie et l'embryogénie des Turbellariés d'eau douce du nord de la France.

L'ensemble de ces travaux lui a valu la médaille d'or offerte par la Société au meilleur mémoire écrit sur cette question.

Travaux de M. H. LÉLOIR, étudiant en médecine :

1° Les travaux du professeur Oellacher sur la vésicule germinative des vertébrés. Analyse critique. (*Revue des sciences naturelles* de Dubrueil.)

2° Le développement de l'Anodonte, d'après Flemming. (Analyse critique dans la *Revue des sciences naturelles* de Dubrueil.)

1875-1876.

Travaux de M. GIARD :

1° Note sur l'embryogénie des Ascidies composées du groupe des *Diplosomidae*. (*Comptes rendus de l'Académie*, 13 décembre 1875.)

2° Note sur un crustacé peu connu (*Urothæ marinus*) commensal de l'*Echinocardium cordatum*. (*Comptes rendus*, 3 janvier 1876.)

3° Des faux principes biologiques et leurs conséquences en taxonomie. (*Revue scientifique d'Alglave*, 5^e année, 2^e série, n^o 37 et 38.)

4° Note sur une nouvelle espèce de psorospermie parasite des Oursins (*Lithocystis Schneideiri*). (*Comptes rendus de l'Académie*, 22 mai 1876.)

M. Ch. BARROIS, docteur ès sciences :

Mémoire sur l'embryogénie de quelques éponges de la Manche. (*Annales des sciences naturelles, zoologie*, 1876.)

M. J. BARROIS, licencié ès sciences naturelles :

1° Nouvelles observations sur le développement des Némertiens. (*Comptes rendus*.)

2° Notes sur le développement des Bryozoaires. (*Comptes rendus*.)

M. R. MONIEZ, préparateur du cours de zoologie :

1° Analyse critique d'un mémoire du professeur Ganin de Varsovie, sur l'embryogénie des Hyménoptères. (*Revue des sciences naturelles de Dubrueil*.)

2° Note sur un diptère nouveau parasite des batraciens (*Lucilia bufonivora*). (*Bulletin scientifique du département du Nord*.)

M. P. HALLEZ :

1° Sur quelques points de l'organisation des Turbellariés. (*Association française pour l'avancement des sciences. Session de Lille*.)

2° Note sur les pattes thoraciques d'un crustacé trouvé dans les carrières de craie de Lezennes. (*Mémoires de la Société des sciences de Lille*.)

1876-1877.

Travaux de M. GIARD :

1° Mémoire sur les bactéries chromogènes des eaux de rouissage du lin. (*Revue des sciences naturelles de Dubrueil*, IV.)

2° Sur la loi mathématique du transformisme, dite loi de Delbœuf. (*Revue scientifique d'Alglave*, février 1877.)

3° Deux notes sur les premiers phénomènes du développement des Oursins. (*Comptes rendus de l'Académie*, 9 avril et 1^{er} août 1877.)

4° Sur l'œuf des méduses phanérocarpes. (*Comptes rendus*, 19 mars 1877.)

5° Deux notes sur la signification des globules polaires et sur la phylogénie des Lépidoptères, présentées à la section de zoologie de l'Association française pour le progrès des sciences. (Congrès du Havre. *Revue scientifique* du 29 septembre 1877.)

Travaux de M. J. BARROIS, docteur ès sciences :

1° Mémoire sur l'anatomie et l'embryogénie des Némertiens. (*Annales des sciences naturelles*, 1877.)

2° Recherches sur le développement des Bryozoaires, grand in-4°. Lille, imprimerie Six-Horemans, premier fascicule des *Travaux de l'Institut zoologique de Lille et de la station de Wimereux*.

3° Notes sur l'embryogénie des Annélides. (*Comptes rendus*, août 1877.)

4° Trois notes sur le développement des Annélides, des Lamellibranches et des Rotifères présentées au Congrès de l'Association française au Havre. (*Revue scientifique*, 29 septembre 1877.)

Travaux de M. P. HALLEZ, répétiteur du cours d'histoire naturelle à la Faculté de médecine :

Mémoire sur le développement de l'*Anguillula aceti*. (*Revue des sciences naturelles* de Dubrueil, t. V.)

1877-1878.

Travaux de M. GIARD :

1° Considérations sur le développement des poissons Pleuronectes. (*Revue des sciences naturelles* de Dubrueil, t. VI, septembre 1877.)

2° Notes sur les *Orthonectida*. (*Comptes rendus*, 29 octobre 1877.)

3° Sur une fonction nouvelle des glandes génitales des Oursins. (*Comptes rendus*, 5 novembre 1877.)

4° Sur les monstruosité de l'*Asteracanthion rubens*. (*Comptes rendus*, 19 novembre 1877.)

5° Sur les *Wartelia*, genre nouveau d'annélides considérées à tort comme des larves de Térébelle. (*Comptes rendus*, 6 mai 1878.)

6° Sur l'*Avenardia Priei*, némertien géant des côtes de France. (*Comptes rendus*, 8 juillet 1878.)

7° Sur les Isopodes parasites du genre *Etoniscus*. (*Comptes rendus*, 12 août 1878.)

8° Nouvelle classification du règne animal. (*Bulletin scientifique du département du Nord*, 1878.)

9° Paléontologie entomologique. (*Bulletin scientifique*, 1878.)

Travaux de M. R. MONIEZ, préparateur du cours de zoologie :

1° Sur l'embryogénie des Cestodes. (*Comptes rendus*, 19 novembre 1877.)

2° Sur les spermatozoïdes des Tænia. (*Comptes rendus*, 15 juillet 1878.)

3° Les lapins sont-ils des animaux ruminants? (*Bulletin scientifique du Nord*, n° 7, 1878.)

4° Sur un cas remarquable de polydactylie. (*Bulletin scientifique n° 8*, 1878.)

5° Contributions à l'anatomie des Tænia. (*Bulletin scientifique n° 8*, 1878.)

6° Sur les monstruosité des Tænia. (*Bulletin scientifique n° 8*, 1878.)

Travaux de M. P. HALLEZ :

1° Deux notes sur le développement et la systématique des Turbellariés. (*Bulletin scientifique n° 8*, 1878.)

2° Sur les premiers phénomènes qui suivent la maturation de l'œuf des planaires. (*Bulletin scientifique n° 8*, 1878.)

1878-1879.

Travaux de M. GIARD :

1° Sur les Isopodes parasites des Crabes. (*Journal d'anatomie de Robin et Pouchet*. — Traduction dans *Annals and Magazine of natural history*.)

2° Sur la classification du règne animal. (*Revue internationale des sciences de M. de Lanessan*, 1878.)

3° Sur les Orthonectida, classe nouvelle du phylum des Vermes. (*Journal d'anatomie de Robin*, septembre-octobre 1879.)

4° Sur les particularités du développement des Échinodermes en rapport avec le genre de vie de ces animaux. (*Bulletin scientifique du Nord*, 1878.)

5° Sur la classification des Orthonectida. (*Comptes rendus*, 22 septembre 1879.)

6° Sur les Suctoria. (*Annals and Magazine of natural history*, 1879.)

Travaux de M. P. HALLEZ :

1° Sept notes sur l'anatomie et le développement des Turbellariés. (*Bulletin scientifique du Nord*, 1879.)

2° Contributions à l'histoire naturelle des Turbellariés. (*Travaux de l'Institut zoologique de Lille et de la station maritime de Wimereux*, t. III, in-4° de 225 pages, 11 planches, Lille, Danel.)

Travaux de M. MONIEZ, préparateur du cours :

1° Mémoires sur les Cysticerques (*Bulletin scientifique du Nord*, novembre 1878.)

2° Dix notes sur les Cestodes et les Ascarides. (*Bulletin scientifique*, mars à octobre 1879.)

3° Algues maritimes de Wimereux. (*Bulletin scientifique*, août 1879.)

Travaux de M. Th. BARROIS, licencié ès sciences :

Cinq notes sur l'anatomie du pied des Lamellibranches, *Pecten*, *Arca*, *Saxicava*, etc. (*Bulletin scientifique du Nord*, janvier à septembre 1879.)

1879-1880.

Travaux de M. GIARD :

1° Sur les Entomophthorées. (*Comptes rendus*, 8 mars 1880.)

2° Sur les affinités du genre *Polygordius* avec les annélides de la famille des Ophéliadées. (*Comptes rendus*, 9 août 1880.)

3° Sur l'existence temporaire de myriapodes dans les fosses nasales de l'homme. (*Bulletin scientifique*, 1880.)

4° Sur l'*Agaricus lætus* des falaises de Wimereux. (*Bulletin scientifique*, décembre 1879.)

Travaux de M. MONIEZ :

1° Cinq notes sur les Tétrarhynques, Ligules et autres Cestodes. (*Bulletin scientifique*, 1879 et 1880.)

2° Essai monographique sur les Cysticerques. (*Travaux de l'Institut zoologique de Lille et du laboratoire de Wimereux*, t. III, fascicule 1.)

Travaux de M. Th. BARROIS :

Deux notes sur la structure de l'Anomie et sur les glandes du pied des Tellines. (*Bulletin scientifique*, 1880.)

1880-1881.

Travaux de M. GIARD :

1° Sur les éponges et les annélides parasites des huîtres du Morbihan. (*Bulletin scientifique*, février 1881.)

2° Sur l'embryogénie des Ascidies du genre *Lithonephria*. (*Comptes rendus*, 6 juin 1881.)

3° Sur les champignons de la famille des Entomophthorées. (*Bulletin scientifique*, mai 1881.)

Travaux de M. le docteur HORST, de l'Université d'Utrecht :

Recherches sur la fécondation et le développement d'*Hermella alveolata*. (*Bulletin scientifique du Nord*, janvier 1881.)

Travaux de M. MONIEZ, docteur ès sciences :

Anatomie et embryogénie des Cestodes. (*Travaux de l'Institut zoologique de Lille et de la station maritime de Wimereux*, t. III, fascicule 2.)

1881-1882.

Travaux de M. GIARD :

1° Sur un curieux phénomène de préfécondation observé sur une spionide. (*Comptes rendus*, 17 octobre 1881.)

2° Observations sur le genre *Balanoglossus*. (*Bulletin scientifique*, 1881, p. 372.)

3° Sur le *Crenothrix kühniana*, cause de l'infection des eaux de Lille. (*Comptes rendus*, 31 juillet 1882.)

Travaux de M. G. DUTILLEUL, préparateur du cours :

Diverses notes critiques sur l'anatomie comparée des vers et la paléontologie des vertébrés. (*Bulletin scientifique*, 1882.)

Travaux de M. DOLLO :

1° Les oiseaux dentés du Far West et l'*Archaeopteryx*. (*Bulletin scientifique*, 1882.)

2° La position du *Balanoglossus* d'après Metschnikoff. (*Bulletin scientifique*, 1882.)

1882-1883.

Travaux de M. GIARD :

1° Sur une annélide commensale du *Balanoglossus* (*Anoploneis Herrmanni*). (*Comptes rendus de l'Académie*, 21 août 1882.)

2° Plusieurs notes sur la faune de Wimereux. (*Bulletin scientifique du Nord*.)

Travaux de M. BONNIER, sous-directeur du laboratoire de Wime-
reux :

Plusieurs notes sur la faune de la Manche et de l'océan Atlantique. (*Bul-
letin scientifique du Nord*, 1882.)

Travaux de M. BILLET, licencié ès sciences :

Sur l'embryogénie des Rotifères. (*Bulletin scientifique*, 1883.)

Le Directeur,
A. GIARD.

